

昭和56年8月3日から6日にかけての前線と台風12号 による石狩川洪水災害及び日高地方土砂災害調査報告

著者	植原 茂次, 武田 宏
雑誌名	主要災害調査
巻	18
ページ	1-73
発行年	1982-06
URL	http://doi.org/10.24732/nied.00001448

主要災害調査 第18号

昭和56年8月3日から6日にかけて
の前線と台風12号による石狩川洪水
災害及び日高地方土砂災害調査報告

昭和57年6月

科学技術庁

国立防災科学技術センター

現 地 調 査 一 覧 表

調 査 者	調 査 期 間	調 査 内 容
植 原 茂 次 武 田 宏	1981年 8 月17日～ 8 月21日	災害状況等の現地調査及び 資料収集 北海道開発局 北海道庁, 札幌市役所ほか

昭和56年8月3日から6日にかけての前線と台風12号 による石狩川洪水災害及び日高地方土砂災害調査報告

植 原 茂 次*・武 田 宏**

目	次
まえがき	5
1. 気象概況	5
1.1 今年の天候の特徴	5
1.2 今回の豪雨をもたらした気象概況...	6
2. 北海道全域の被災状況と応急対策	10
3. 石狩川の洪水災害	13
3.1 石狩川流域の概要	13
3.1.1 水系・地形・地質	13
3.1.2 水文気象	17
3.1.3 治水事業の沿革	17
3.2 出水状況	22
3.2.1 降水量	22
3.2.2 水位・流量	22
3.3 洪水氾濫	24
3.4 被災と復旧状況	24
3.4.1 被災	24
3.4.2 復旧状況	27
3.5 水防・避難等	28
3.5.1 水防	28
3.5.2 避難	28
4. 日高地方の土砂災害	33
4.1 日高地方の概要	33
4.2 降水状況	33
4.3 被災状況	35
4.3.1 人的被害	35
4.3.2 家屋・農業等被害	36
4.3.3 道路、鉄道の被害	37
4.3.4 内陸部の土砂流被害	37
4.4 災害復旧	42
5. 考 察	44
5.1 今回の石狩川洪水について	44
5.2 洪水流量について	45
5.3 内水の対策について	46
5.4 河川改修について	47
5.5 都市化地域の水害について	48
5.6 水防活動について	48
5.7 日高地方の災害について	49
あとがき	51

* 第3研究部

** 第1研究部風水害防災研究室

図，表，写真一覧表

(図)

1.1	昭和56年8月4日15時地上天気図（「災害時気象速報」56.8.13札幌管区気象台より）……	6
1.2	昭和56年8月5日15時地上天気図と台風経路 ……………	7
1.3	昭和56年8月3日から6日までの合計降水量分布図 ……………	8
1.4	1時間降水量分布図 ……………	9
2.1	国鉄北海道総局管内被災線路図 ……………	12
2.2	国道交通止路線図 ……………	12
3.1	石狩川流域図 ……………	14
3.2	石狩川流域地形図 ……………	15
3.3	石狩川流域地質図 ……………	16
3.4	石狩川流域治水事業沿革図 ……………	21
3.5	石狩川水位変化図 ……………	23
3.6	昭和56年8月石狩川洪水氾濫状況 ……………	25
3.7	奈井江発電所平面図 ……………	29
3.8	気象情報，水防・洪水警報発表，発令時期 ……………	31
4.1	日高地方地形分類図 ……………	34
4.2	日高地方地質構造区分図 ……………	34
4.3	日高地方表層地質図 ……………	35
4.4	日高地方7月および8月豪雨分布図 ……………	36
4.5	(1) 日高沿岸被災状況 ……………	38
	{	{
	(9)	42
4.6	門別町豊郷地区被災状況 ……………	43
4.7	“ 美原 “ ……………	43

(表)

2.1	被害状況総括表（確定額）……………	11
3.1	既往主要洪水の流域平均雨量等 ……………	18
3.2	石狩川治水事業沿革表 ……………	19
3.3	石狩川水系基準地点平均雨量およびその確率評価 ……………	22
3.4	“ 昭和56年8月洪水水位一覧表 ……………	23
3.5	“ ダム調節効果 ……………	25
3.6	氾濫面積比較 ……………	26

3.7 気象情報 札幌管区気象台発表	29
3.8 石狩川水防警報・洪水警報等発令状況	30
3.9 水防活動一覧表	32

(写真)

1～44 巻末掲載

1 札幌市北西部住宅地の浸水状況	
一創成川上流より茨戸川合流点方向を望む一	53
2 伏竜川・創成川・発寒川3川合流点付近と茨戸川沿岸の浸水状況	53
3 伏竜川上流モエレ沼付近の浸水状況	54
4 茨戸川から石狩新港に緊急通水した石狩放水路吐口の通水状況	54
5 当別川・豊平川の本川合流点付近の浸水状況	55
6 江別市千歳川の本川合流付近の浸水状況	
手前は本川右岸篠津美原地区溢水破堤による下流側の浸水状況	55
7 本川右岸篠津美原地区の溢水破堤による浸水状況	
右端手前は夕張川新水路	56
8 幌向川の溢水破堤による浸水状況	
手前は夕張川新水路、左側は石狩川本川	56
9 旧美唄川左岸北村市街地の内水氾濫状況	57
10 旧美唄川支川大願川合流点上流の内水氾濫状況	57
11 産化美唄川溢水破堤による氾濫状況	
中央は石狩川本川	58
12 奈井江川右岸溢水破堤氾濫による奈井江火力発電所付近の浸水状況と発電所の火災	
手前は石狩川本川	58
13 豊平川支川厚別川左右岸の内水氾濫状況	
札幌市米里地区	59
14 厚別川・野津幌川合流点付近の内水氾濫状況	59
15 千歳川支川島松川左岸破堤による南の里地区外水氾濫状況	
左手前は音江別川	60
16 千歳川支川剣淵川左岸破堤による合流点上流左岸地区の外水氾濫状況	60
17 千歳川東野幌築堤溢水による堤内法面崩壊状況	61
18 雨竜川支川大鳳川破堤による外水氾濫状況	61
19 幌向川流域、篠津美原地区及び篠津川の外水氾濫状況 (航空写真モザイク)	62
20 旧美唄川流域内水氾濫状況 (航空写真モザイク)	62

写真21	産化美唄川流域及び奈井江川合流付近外水氾濫状況（航空写真モザイク）	62
22	創成川改修状況	63
23	伏竜川改修状況	63
24	石狩放水路緊急通水箇所	63
25	浸水による玉ねぎ畠の被害状況	64
26	札幌市藻岩の斜面崩壊による被害状況	64
27	豊幌駅付近の鉄道道床流失箇所の復旧状況	64
28	豊幌付近の麦畠の冠水による被害状況	65
29	清真布川堤防の水防活動の跡	65
30	幌向川堤防の水防活動の跡	66
31	幌向川破堤箇所の復旧工事と被害状況	66
32	幌向川破堤による泥炭土塊の流出	66
33	産化美唄川破堤箇所の復旧工事と被害状況	67
34	内陸部門別町豊郷地区斜面崩壊及び土砂流出	67
35	内陸部門別町豊郷地区被災状況	68
36	内陸部門別町美原地区被災状況	69
37	内陸部門別町美原地区斜面崩壊及び土砂流出状況	70
38	“ “ “ 水田への土砂流出状況	70
39	沿岸部の典型的な被災状況 門別町～静内町間	71
40	“ “ “	71
41	門別町厚賀地区斜面崩壊により破壊した家屋（昭和56年8月21日）	72
42	“ “ （ “ ）	72
43	門別町慶能舞川鉄道道床流出	73
44	“ “ 復旧状況（昭和56年8月21日）	73

ま え が き

昭和56年（1981年）8月3日、真夏としては第1級と云われる寒気団の南下により形成された寒冷前線は、オホーツク海の低気圧から北海道を縦断する形で日本海を南西に伸び、中国地方から九州まで達した。前線の南下は北日本で遅く、北海道では3日午後から降り始めた雨は、4日は豪雨となり、更に関東・東北の太平洋沖合いを北上していた中心気圧980 mbの小型で並の勢力を持つ台風12号の接近によって刺激された前線は、5日から6日朝までに再度激しい降雨を北海道にもたらした。このため、北海道の各地では、未曾有の記録的豪雨となり、特に石狩川の中下流部、美唄、岩見沢、恵庭島松等では3日から6日までの総雨量は400 mmを突破した他、その周辺部から日高西部、十勝上流及び下流の一部及び阿寒山地、知床半島等で300 mmをこえるなど、北海道中西部を中心に多くの降水観測点で大幅に既往最大の観測値をこえる豪雨となった。

この豪雨によって、石狩川中下流域及び日高西部を中心に、洪水の氾濫、山崩れ、土石流等による災害が多発し、その被害範囲は全道212町村の87.3%に当たる185市町村に及び、死者8名、重軽傷者14名、住家被害27,257棟の他、農林水産業、交通等公共施設など総額2,700億円を超えると推定される被害が発生した。

国立防災科学技術センターでは、今回の北海道の水害に関し災害の状況、関係機関の防災対策及び今回水害に係る様々な問題点を調査するため、8月17日から21日にわたって、石狩川中下流域の洪水災害及び日高沿岸の斜面崩壊・土石流災害を中心に現地調査を行った。

本報告は、関係行政機関の発表資料、新聞報道、現地調査等の資料を整理し、問題点に関する考察を加えたものである。

1. 気象概況

1.1 今年の天候の特徴

今度の豪雨を発生させた背景として今年の気候の特徴を「気象」12月号 気象協会 より概観するとつぎのとおりである。

昨年12月から今年の1月にかけて、昭和38年以来と云われる豪雪によって始まった。春は早く来て高知では桜の開花が観測開始以来の早さであったが、5月中旬には強い寒気に襲われ、北海道の稚内と旭川では最晩雪の記録、長野と宇都宮では最晩霜の記録を更新し、果樹、水稻、タバコ等に甚大な被害をもたらしている。

梅雨は、南北流の発達と北東気流及び親潮の異常南下に伴う海面水温の著しい低下等が原因で東日本、北海道では低温が続き、6月の平均気温としては仙台、小名浜で平年より2.9℃も低く観測開始以来の寒い日であった。また降雨は日本海側多雨、太平洋側少雨と対照的で特に鹿児島、沖縄で少雨となり水不足が深刻であった。

梅雨明けは7月中旬と平年より早かったが、その後の天候は不安定で、各地に雷雨が多発

し特に東京地方は猛烈な雷雨があり被害があった。

台風は、6月下旬5号が九州北部に上陸したのを初めとして、7月下旬10号が宮崎、8月上旬12号（上陸前に温帯低気圧）が北海道に上陸し今度の大災害をもたらす原因となった。その後も、15号、22号、24号等が上陸・襲来し各地に大きな影響を及ぼし、今年は台風の当り年であった。

以上、今年は種々と変化に富んだ天候であり災害の多い年であったと云える。

1.2 今回の豪雨をもたらした気象概況

7月末以来、北海道は亜熱帯高気圧に覆われて、蒸し暑い日が続いていた。8月3日午後にはサハリン南部を通過した低気圧から南西に延びる寒冷前線は、3日昼すぎから夜半にかけて北海道北部を南下し、4日夕方まで北海道中央部を北東から南西に横切って停滞した。（図1.1）

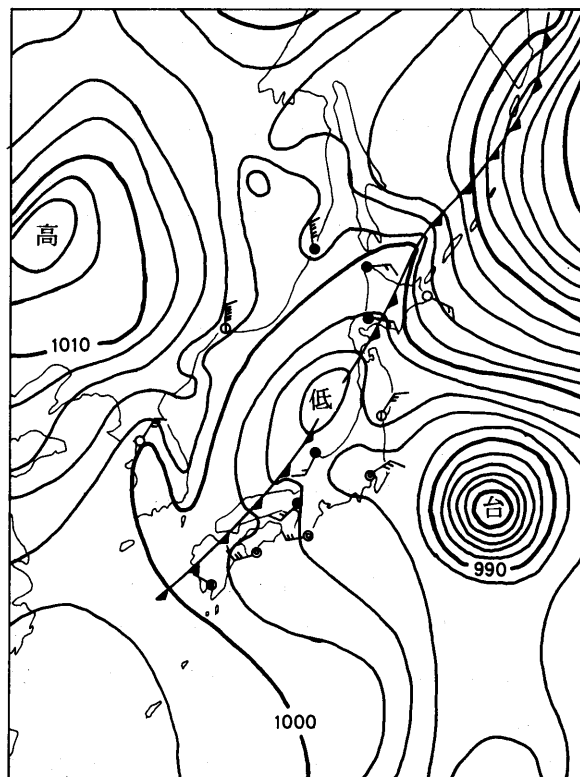


図1.1 昭和56年8月4日15時地上天気図
（「災害時気象速報」56.8.13札幌管区気象台より）

前線の南下に伴って、雨は3日昼すぎに宗谷管内から降り始め、留萌・上川・空知・網走の各管内に広がり、4日午前中強い雨が降り続いた。この間の降水量は100mmから200mmにも達し、なかでも空知から千歳・苫小牧方面にかけては150mmから260mmにも達し今回の大雨の前半部を形成した。

その後、上空に強い寒気を伴った気圧の谷が4日から5日にかけてゆっくり沿海州に南下して来たため、5日日中には北海道西岸に低気圧が発生し、その中心から温暖前線が北海道北部を横切って東に、また寒冷前線が南東方向に延びて日高地方を横切る状態となった。

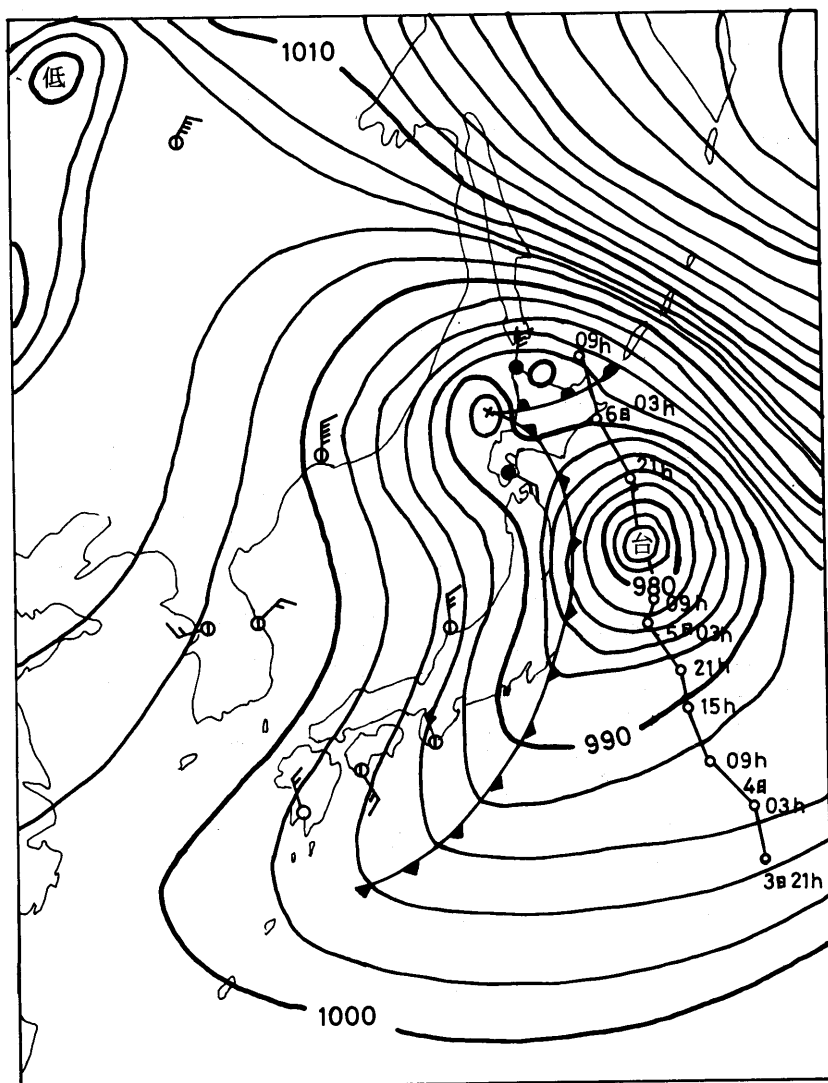


図 1.2 昭和56年 8 月 5 日 15 時地上天気図と台風経路
(「災害時気象速報」56. 8. 13 札幌管区气象台)

一方、関東の南東海上を北上して来た台風第12号の外縁部の雨雲が4日夜半から北海道に流入し前線の雨雲と合流したため、4日夜半から5日夜半にかけて、日高・十勝管内を中心に再び強い雨が降り続いた。この間の降水量は120mmから180mmにも達し、なかでも日高南部から十勝西北部では200mmから300mmの大雨となり今回の大雨の後半部を形成した。

今回の3日から6日にかけての連続降水量および主要地点における1時間降水量分布は図1.3、図1.4のとおりである。

また、台風12号は5日朝、釧子の東方350kmに達すると北海道太平洋側の海岸部で南東の風が10m～15m/sと強まり、最大瞬間風速は釧路・浦河で24m/s以上となった。その後三陸沖を北上沖に徐々に勢力が弱まり、6日3時には釧路南沖で温帯性低気圧に変わり、根釧原野を横切って6日9時、オホーツク海南部に抜け、6日午後からは各地とも天気は回復して、4日間にわたり各地に大きな災害をもたらした大雨はようやく終息した。

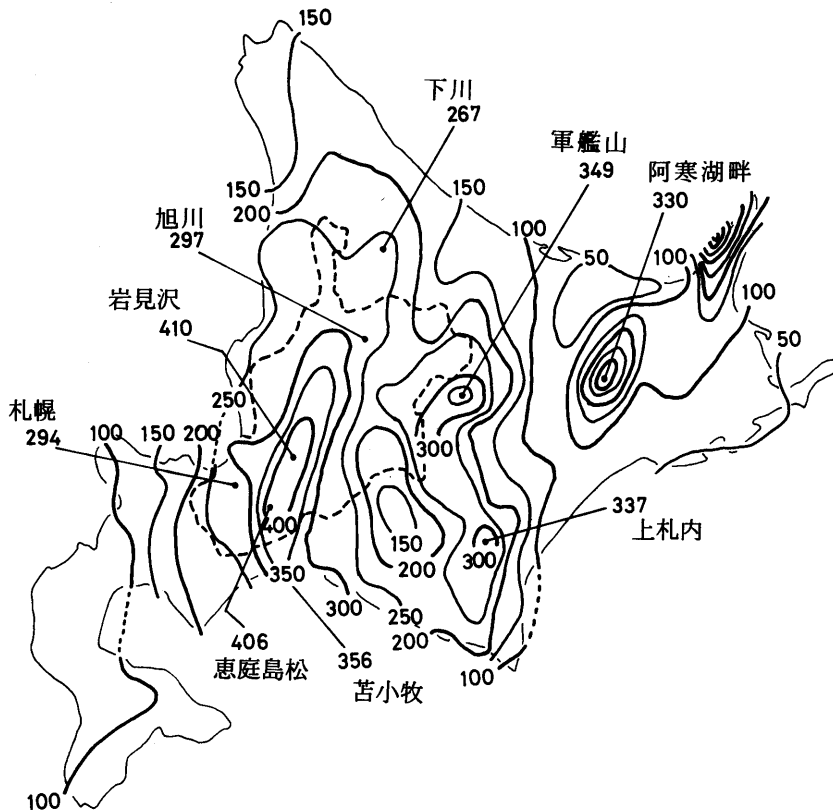


図1.3 昭和56年8月3日から6日までの合計降水量分布図
(「災害時気象速報」56. 8. 13 札幌管区气象台より)

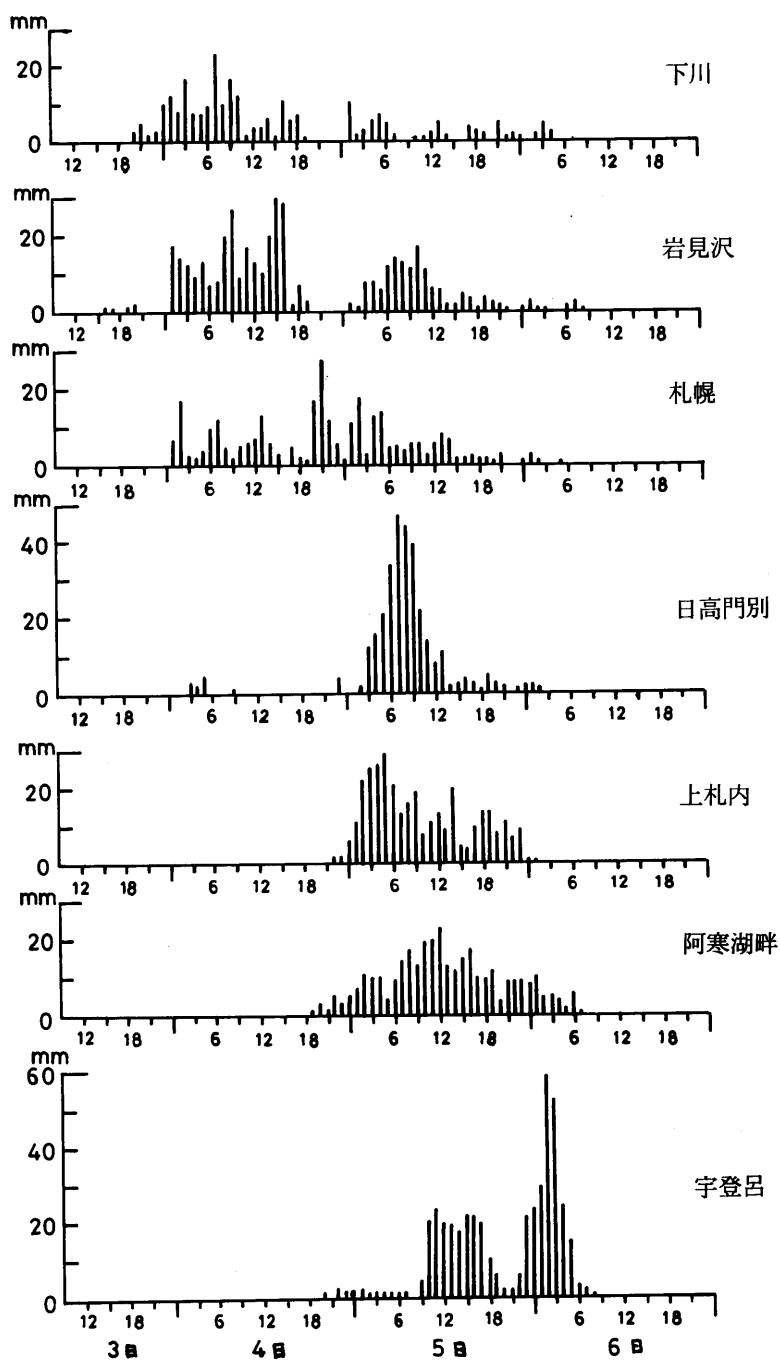


図 1.4 1 時間降水量分布図

(「災害時気象速報」56. 8.13 札幌管区気象台より)

2. 北海道全域の被災状況と応急対策

今回の記録的な豪雨は石狩川に大洪水をもたらした他、北海道各地に大きな被害をもたらした。

北海道全域における各種の被害は北海道庁の集計結果によれば表 2.1 に示すとおりであり、その主な被害状況を以下に示す。

被災市町村	185市町村（災害救助法適用12市町村）……全道 212市町村の 87.3%
人的被害	22名（死者 8 名，負傷者14名）
住家被害	27, 257 棟
その他農業・土木・水産・林業・衛生施設等被害など	
被害総額	約 2, 705 億円

交通の不通状況

国鉄は北海道総局管内37線区の全線が災害を被り一時は29線区が全線又は一部不通となったが、8月15日8時現在では7線区が不通となっている。

なお日高本線、富内線については被害が広域かつ大規模であるため全線開通は11月中旬の予定である。

道路についてはピーク時における交通不通箇所は国道45ヶ所、道道 149ヶ所であったが、国道では8月16日現在不通箇所が2ヶ所、道道では逐次復旧している。

なお国鉄、国道の被災箇所等は図 2.1，2.2 のとおりである。

以上のような多大の被災に対する応急対策はつぎのような措置がとられた。

災害対策本部の設置

災害の発生後直ちに空知支庁（8月4日14時）など5支庁で支庁連絡本部を設置し、その後災害の拡大等に伴い道に災害対策本部を8月5日16時に設置した。

また道内91市町村においても市町村災害対策本部が設置され直ちに応急対策を講ずると共に詳細な被害状況のは握に努めた。

災害救助法の適用

災害救助法を適用した市町村は次の12市町村である。

長沼町，砂川市，歌志内市，札幌市，門別町，静内町，北村，上富良野町，岩見沢市（以上8月5日），江別市，美瑛市（以上8月6日），斜里町（8月7日）。

避難はピーク時で39市町村 32, 806 名。

自衛隊の災害派遣は、37市町村60ヶ所，出動延べ人員 8, 489 名，車輛延べ台数 1, 058 台，ヘリコプター延べ14機。

日赤北海道支部では被災市町村に対し救援物資として毛布 9, 022 枚，日用品セット 6, 527 個，見舞品セット（食料品等） 1, 918 個を急送した。

(昭和56年9月1日12時現在)

(単位 千円)

— 11 —

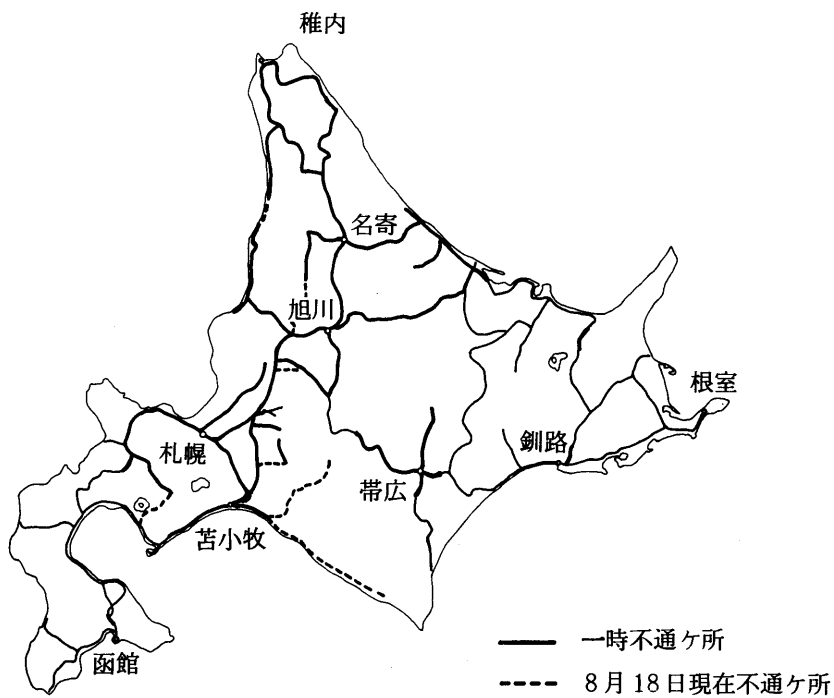


図 2.1 国鉄北海道総局管内被災線路図

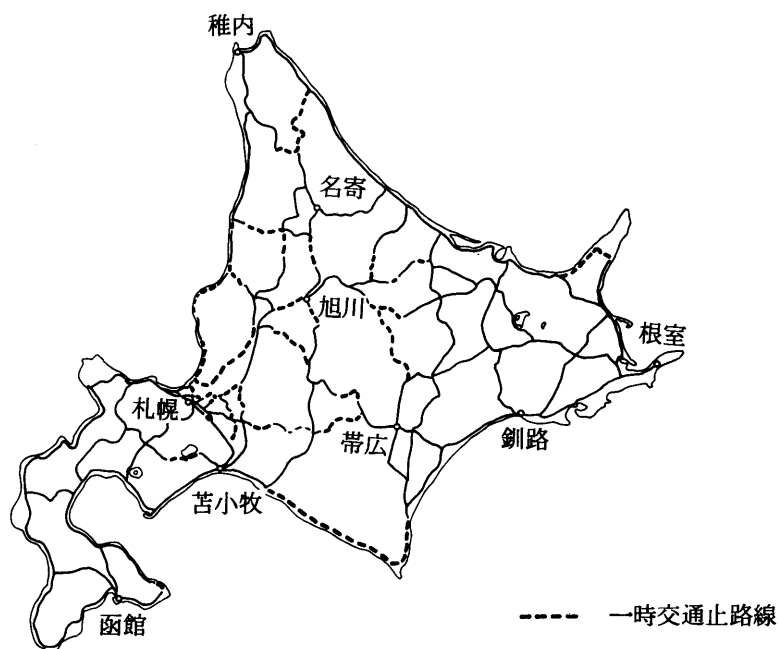


図 2.2 国道一時交通止路線図

3. 石狩川の洪水災害

3.1 石狩川流域の概要

3.1.1 水系・地形・地質

石狩川水系は、図 3.1 のごとくその源を北海道の最高峰大雪山群に発し、層雲峡附近一帯の峡谷を縫流し上川平野に出て旭川市街付近で朱別川、忠別川、美瑛川等の支川を合流し、神居古潭の狭さく部を通して石狩平野に入り、さらに雨竜川、空知川、夕張川、千歳川、豊平川等の支川を合わせて、石狩町において日本海に注ぐ。

その流域面積は 14,330 km²、幹線流路延長 253 km に及び、北海道における社会、経済、文化の基盤をなしている。

石狩川流域の地形地域区分は図 3.2 に示すごとく、石狩川上流域は北見山地北部・大雪火山群及び上川盆地、雨竜川流域は天塩山地主部、空知川流域はイルンケップ火山地・大雪火山群・日高山地主部・夕張山地主部及び富良野盆地、幾春別川流域は夕張山地西部、夕張川流域は夕張山地西部・夕張山地主部及び由仁・安平平野、千歳川流域は石狩平野・馬追丘陵地・千歳台地・樽前火山地及び樽前火山麓地、豊平川流域は羊蹄火山群・樽前火山地及び樽前火山麓地、当別川流域は増毛山地、そして石狩川中下流域は石狩平野で各々構成されている。

地形の特徴は、石狩岳や芦別岳などの高所を除けば山地は一般に従順で、山頂には平坦面をみる事が多く、山頂からはひだの粗いおおまかな山腹斜面が下っている。山頂と山麓の間には階段状の平坦面が発達することも多く山麓は段斜面をなして平野部に移行している。

上中流部の谷底平野は砂礫質で、谷中には河岸段丘が連続的に発達している。下流部の平野は後氷期の縄文海進で沈水した入江が埋積され、海退にともなって成長した平野であり、海岸砂丘・自然堤防・沖積扇状地以外は低湿な泥炭地の所が多い。

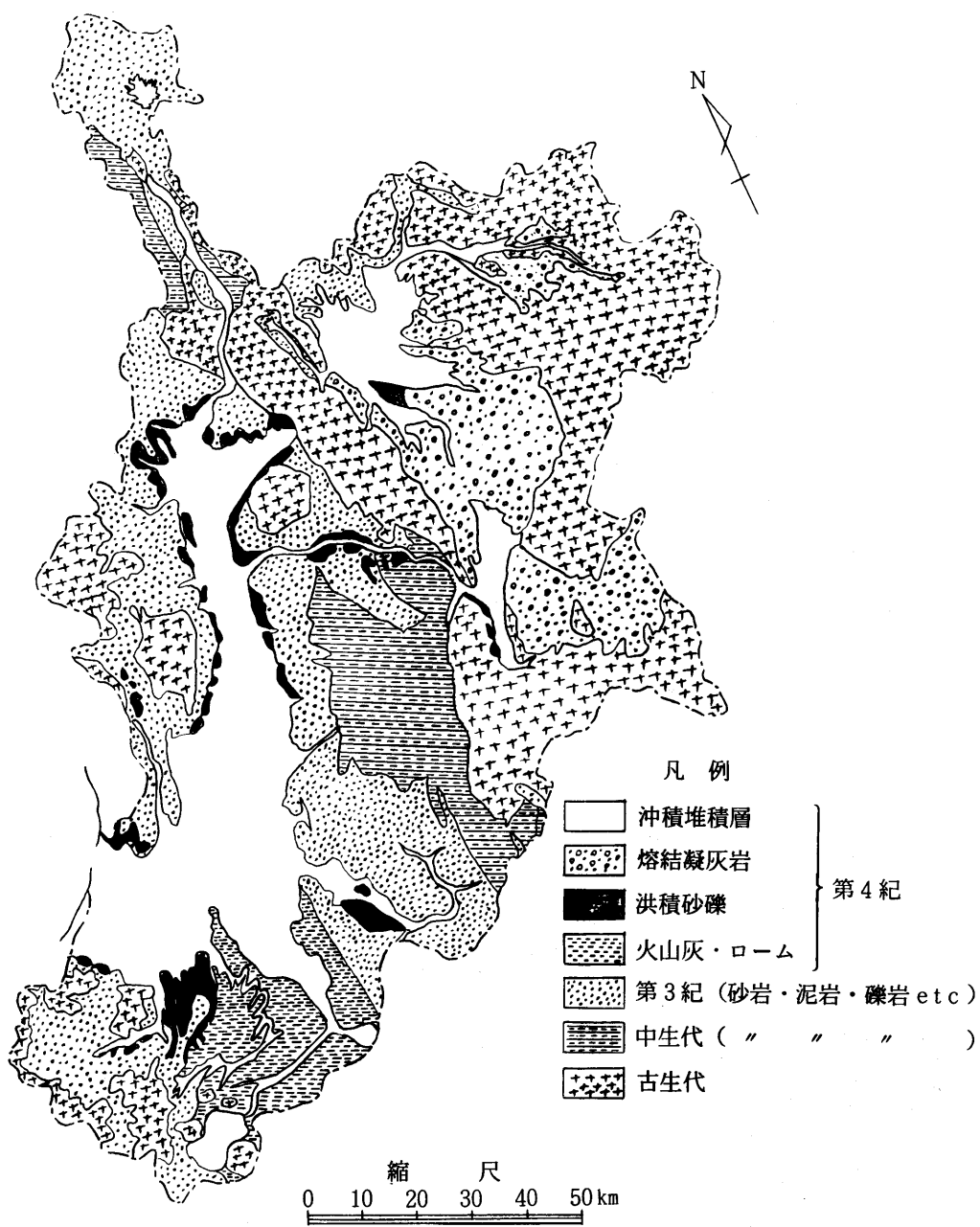
また本流域には新旧火山が従順山地を修飾して数多く分布しているが、とくに大雪・十勝・樽前火山群は広大な火山碎屑流の台地地形を形成している。

石狩川流域の地質は図 3.3 のごとく、石狩川上流域は西側山地は輝緑岩、結晶片岩、蛇紋岩などの発達する神居古潭帯、北及び東側山地は砂岩、粘板岩などからなる日高層群、南側山地十勝岳火山群に由来する十勝溶凝結灰岩からなり、そして中央部は中央低地帯の構造盆地のうち最大の盆地である上川盆地である。雨竜川流域は東部は蛇紋岩、輝緑岩等の神居古潭帯、北及び中部は砂岩、泥岩、礫岩の互層よりなる白亜紀層である。空知川流域は西側山地は泥岩、砂岩からなる白亜系とイルムケップ火山の噴出物である。中央火山は神居古潭帯、東側山地は日高帯、中央の低地は富良野盆地である。夕張川等の流域は東部はおおむね神居古潭帯、中央が白亜系～第三系 曲帯、西部が砂岩、泥岩等の新第三系が分布する。またこの地域には空知、夕張等の石狩炭田を形成している。当別川流域は、第三系と粘板岩、輝緑凝灰岩等からなる樺戸古生層で形成されている。千歳川流域はグリーンタフ帯に属しほとん



(「土地分類図」国土庁より)

図3.2 石狩川流域地形図



(「土地分類図」) 国土庁より)

図3.3 石狩川流域地質図

ど洪積世～沖積世の火山及び火山噴出物で覆われている。この噴出物は島松丘陵、野幌丘陵、千歳台地、白老台地にまで及んでいる。

豊平川流域もグリーンタフ帯に属し大部分は第三系中新統～鮮新統のグリーンタフと同時代の安山岩質岩石である。石狩川中下流域はいわゆる石狩平野で沖積堆積層の厚さは中流部で約60m、下流部で約160mにも達している。また泥炭層が広く分布しているのが大きな特徴である。泥炭層は河川の改修工事等に悪影響を及ぼしている。

3.1.2 水文気象

北海道において洪水を発生させる気象パターンはつぎの3つである。

第1は4月下旬から5月中旬にかけて発生する融雪洪水である。融雪洪水を起す気象状況は、とくに発達した低気圧が日本海から北海道に進むとき、その進行前面で気温が昇り大雨が降ることが多い。

第2は夏のはじめで、気圧配置はオーストラリア高気圧が弱まって梅雨前線が北上してくるときである（本州では梅雨の中やすみの期間）。この前線が北海道付近で停滞して活発になったり、一度樺太方面まで北上した前線が再び南下するとき豪雨となることが多い。

第3は秋の台風である。台風は北海道付近に来るまでにはその勢力が衰えるのが普通であるが、中心示度980mbより低いものは大きな影響を与える。

以上の3パターンの他に第2と第3の混合型つまり前線を低気圧または台風が刺激して豪雨をもたらす場合もある。今回はこの混合型のケースであった。

石狩川流域での降水量は、石狩大橋上流で昭和31年から昭和51年までの平均年降水量は約1,380mmであり、北海道の平均1,400mmとほぼ同じである。

石狩大橋における昭和28年から昭和52年までの年間総流出量は163億 m^3 で日本で第1位である。

また石狩川の既往洪水および降雨状況は表3.1のとおりである。これをみると洪水期間の総雨量で200mmを超過していない。他では、例えば昭和37年の諫早水害は1109.2mm、昭和51年9月台風17号（長良川水害等）は香川県小豆島で1400mm、その他500～600mmは多数あり、これに比較して石狩川の既往洪水の降雨量は少ない。

3.1.3 治水事業の沿革

石狩川は明治31年9月、同37年7月に大洪水が発生したので、これを基として同42年に河口における計画高水流量を8350 m^3/s とする改修計画を樹立して同43年に着手した。

第1期工事（明治43年～昭和8年）として、河口～江別間の捷水路工事、札幌市、深川市、滝川市、旭川市の各市街地における堤防工事、夕張川および豊平川の新水路工事等を施工した。

次いで第2期工事（昭和9年～昭和15年として、江別～月形間の捷水路工事、各支川の代替、掘削、堤防盛土工事等を施工した。

表 3.1 既往主要洪水の流域平均雨量等

洪水名	降 雨 量		流 量 (m ³ /s)	水 位 (m)	降雨パターン	原 因	記 事
	地 点	雨 量 (mm)					
5～8 M31. 9	札幌 旭川	155 163	—	(※) は氾濫戻し —	※は既往最高 —	集中豪雨	死者112人 浸水16,346戸 浸水流失田畑410ha
9～11 M37. 7	札幌 旭川	176.5 150.7	—	対 雁 (※8,350)	橋本町 (※27.73) 対 雁 (※7.28)	台 風	氾濫面積490ha 被害額2,030千円
15～16 T11. 9	札幌 旭川	74.9 142.0	—	—	対 雁 6.73	上 流 主 体	台 風 浸水796戸 流失66戸 浸水流失田畑370ha
S7.8～9	8月の雨量300～400 小洪水断続発生		—	—	—	全 流 域	低気圧停滞
20～23 S21. 7	札幌 旭川	128 132	石狩大橋 110.5 伊 納 155.8	—	—	上 流 主 体	前 線
14～16 S22. 8	札幌 旭川	81 104	石狩大橋 56.3 伊 納 88.5	—	—	上 流 主 体	—
24～26 S36. 7	—	—	石狩大橋 151.5 赤 平 188.2	4,515 石狩大橋 (※6,813)	石狩大橋 7.02	空知川主体	台風、前線 浸水4,304戸 浸水流失田畑22ha
2～4 S37. 8	—	—	石狩大橋 133.0 赤 平 157.9	石狩大橋 4,410 (※8,145) 赤 平 3,915	石狩大橋 7.16 赤 平 (※49.71)	空知川主体	台風、前線 死者・不明10人 浸水12,417戸 氾濫面積523ha 被害額63億円 死者7人 浸水12,673戸 氾濫面積660ha 被害額139億円
9～11 S40. 9	—	—	石狩大橋 56.7 雁 来 135.7	—	雁 来 (※11.60)	豊平川集中豪雨	—
17～19 S40. 9	—	—	石狩大橋 107.0	石狩大橋 3,836	石狩大橋 6.62	中、下流主体	—
19～21 S41. 8	—	—	石狩大橋 109.9	石狩大橋 4,518	石狩大橋 7.21	中、下流主体	台 風
1～2 S45. 8	—	—	橋本町 93.9	橋本町 2,991	橋本町 26.49	上 流 主 体	—
25～27 S45. 10	—	—	石狩大橋 80.8	石狩大橋 2,693	石狩大橋 4.55	全 流 域	—
17～20 S48. 8	—	—	石狩大橋 113.6	石狩大橋 4,530	石狩大橋 5.29	上 流 主 体	—
22～24 S50. 8	—	—	石狩大橋 173.0 赤 平 172.5 雁 来 190.6	橋本町 5,730 石狩大橋 7,533 (※8,620) 赤 平 1,799 雁 来 1,219	橋本町 26.86 石狩大橋 ※7.92 赤 平 48.20 雁 来 8.79	全 流 域	台風、前線 死者9人 浸水13,614戸 氾濫面積 外水108ha 内水165ha (上流のぞく) 被害額373億円

H. W. L. 計画流量 (現行)

石狩大橋 (12,696.7ha) 8.75m 9,000m³/s 赤 平 (2,531.1ha) 50.22m 4,200m³/s
橋本町 (5,710.6ha) 28.83m 5,400m³/s 雁 来 (650.6ha) 11.78m 2,000m³/s

昭和16年以降第3期工事が計画されたが戦争のためみるべき成果がない。

戦後、昭和25年に北海道開発法の制定、同27年第1次5ヶ年計画に着手、同28年9月石狩川改修全体計画の策定等により本格的な改修工事に着手した。

戦後の主なる改修工事は本川上流部の捷水路工事、雨竜川、空知川等支川湾曲部の捷水路工事が逐次実施されたほか、アメリカのTVA思想の導入による多目的ダムを軸にした河川総合開発事業により桂沢ダム等が建設されて来た。これらの治水事業の経緯は表3.2、図3.4のとおりである。

以上のごとく石狩川の治水事業は本・支川における湾曲部のショートカット (捷水路) 及び築堤による河道整正、支川の付替、ダムによる洪水調節等を主体に施工され、昭和40年代末に一応計画高水位を目標とした暫定堤防が連続して概成した。しかし、泥炭性軟弱地盤地域 (泥炭地) は0.5m～1.0mも圧密沈下していたところへ昭和50年8月未曾有の洪水に見舞われ各地で破堤・氾濫が生じた。

そこで昭和50年～同54年にかけて、本川は美唄川合流点から夕張川合流点までの左岸堤を支川は旧美唄川地区および幌向川地区を、H・W・L+0.5mの整備目標で「激甚災害対策特別緊急事業」として施工された。この事業の実施により昭和50年8月洪水を大きく上回った今回の56年8月洪水に対し破堤、氾濫等の水害を大幅に軽減した。

表 3.2(1) 石狩川治水事業沿革表

[illegible]

3.2 出水状況

3.2.1 降水量

今回の大雨は、2つの原因が連続して発生したため4日間の長期にわたって豪雨が続き気象官署開設以来の記録となった個所が多かった。即ち前半の3日、4日は図2.1の天気図のごとく寒冷前線の南下・停滞によるもので北海道西部一帯で150mm～260mmとなっている。後半の5日、6日は図2.2の天気図のごとく台風12号による前線の再活発化と台風から変わった低気圧の北上によるもので北海道の西部一帯で120mm～180mm、日高から北海道東部で200mm～400mmとなっている。

なお石狩川流域は北海道の中西部に位置しているため両方の豪雨に見舞われ4日間の長期にわたった。

流域全体でも250mm、岩見沢、札幌の中下流域では300mm～400mmの大雨となった。（図2.3参照）

石狩川流域各基準地点上流域の流域平均雨量およびその確率評価は、北海道開発局の資料によると表3.3のとおりである。これを既往洪水の表3.1と比較すると例えば石狩大橋では既往最大と云われた50年8月洪水より112mm多く、1.65倍となった。また確率では50年8月が約1/50年に対し今回は1/500年となり、今回の豪雨が未曾有のものであることが推察される。

3.2.2 水位、流量

豪雨は4日未明から流域ほぼ一斉に降り始め、4日夜半に3～4時間降り止み5日未明から再び降り出しはゞ5日中続いた。

表3.3 石狩川水系基準地点平均雨量およびその確率評価

（ティーセン分割）

河 川 名	基 準 地 点	流 域 面 積	流域平均雨量	確 率 評 価
石 狩 川		14,330 km ²	285.3 mm	1/500 年
	石 狩 大 橋	12,967	284.8	1/500
	月 形 大 橋	9,306	267.7	1/500
	橋 本 町	5,711	258.0	1/350
	伊 納	3,379	239.0	1/300
雨 竜 川		1,713	276.9	1/300
空 知 川		2,622	266.1	1/100
幾 春 別 川		332	364.1	1/500
夕 張 川		1,463	317.7	1/500
千 歳 川		1,244	342.7	1/400
豊 平 川		898	283.8	1/100

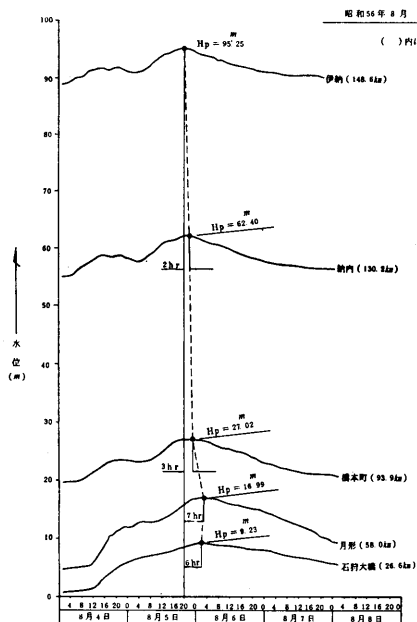


図 3.5 石狩川水位変化図

表 3.4 石狩川水系昭和56年 8月洪水水位
一覧表

河 川 名		石 狩 川					雨 龍 川		空知川
観 測 所 名		伊 納	納 内	橋本町	月 形	石 狩 大 橋	観加内	多度志	赤 平
計 画 高 水 位		95.54 ^m	61.55 ^m	28.83 ^m	16.60 ^m	8.75 ^m	158.70 ^m	59.15 ^m	50.23 ^m
警 戒 水 位		91.40	58.60	26.10	13.80	5.60	157.40	57.60	45.10
指 定 水 位		90.70	57.00	24.80	12.00	4.70	157.20	56.50	43.80
既 最 往 高 洪 水 水 位	昭 37.8	91.48		26.81	14.80	7.59			49.71
	昭 40.9	91.41		24.31	13.06	6.65			46.12
	昭 41.8	93.48		25.55	14.12	7.24			48.02
昭 50.8 洪水	月日時 8.24.6	8.24.9	8.24.13	8.24.16	8.24.20	8.24.3	8.24.3	8.24.3	8.24.6
最 高 水 位		93.85	62.73	26.83	15.92	7.91	156.60	57.64	48.19
昭 56.8 洪水		8.5.20	8.5.22	8.5.23	8.6.3	8.6.2	8.5.13	8.5.15	8.5.16
最 高 水 位		95.25	62.40	27.02	16.99	9.23	157.15	58.64	49.57

河 川 名		夕 張 川			根 室 川	豊 平 川		千 歳 川		
観 測 所 名		内 山	栗 山	西川向	石 山	雁 来	西 越	舞 鶴	南6号	豊の沢
計 画 洪 水 位		58.70 ^m	21.75 ^m	14.67 ^m		11.78 ^m	10.57 ^m	9.73 ^m	9.59 ^m	9.45 ^m
警 戒 水 位		54.20	18.90	12.40	108.70	6.40	9.30	7.30	6.90	6.20
指 定 水 位		53.80	18.30	12.00	107.20	5.40	9.00	6.80	6.60	6.00
既 最 往 高 洪 水 水 位	昭 37.8	57.44				11.42		7.55		
	昭 40.9	55.73				11.60		7.96		
	昭 41.8	55.38				6.76		8.41		
昭 50.8 洪水	月日時 8.24.10	8.24.10	8.24.9	8.23.22	8.23.23	8.24.20	8.24.21	8.24.21	8.24.21	8.24.21
最 高 水 位		56.07	21.04	13.93	110.20	8.76	9.16	8.97	9.21	8.88
昭 56.8 洪水		8.5.17	8.5.21	8.5.16	8.5.9	8.5.10	8.6.1	8.6.3	8.6.3	8.6.3
最 高 水 位		56.91	21.66	14.47	109.37	8.55	9.90	9.88	9.96	9.85

河川の水位の方も4日の降雨で、本川、豊平川を除く各支川で警戒水位を突破し4日夜半に第1のピークに達していた。そこに5日未明からの降雨が重疊したので本川、千歳川、夕張川、幾春別川、空知川、雨竜川で既往最高水位を上回るかほぼそれに近い水位となった。

特に本川中下流部で既往最高水位を上回り石狩大橋では計画高水位を約50cmも上回る大洪水となった。本川主要地点における時間水位曲線は図3.5、本・支川の主要地点における最高水位等は表3.4のとおりである。

今回の洪水が支川に比較して本川が大きかったのは流域ほぼ一斉に降雨が始まり、降雨量も千歳川、夕張川、幾春別川等の中下流部に多かったもの、流域一様にもかなり多かったもので、支川の流量がほぼ同時に本川に流入したためと考えられる。

図3.5および表3.4によると本川の伊納～石狩大橋間約120kmを昭和50年8月洪水のピークは14時間で伝播したが、今回の洪水はわずか6時間で伝播していることから先述の事が推察される。

一方、石狩川上流大雪ダム、空知川金山ダム、幾春別川桂沢ダム、漁川漁川ダム、豊平川豊平峡ダムの洪水調節状況は表3.5のとおりで充分なる効果を上げた。なお各ダムとも貯水位が計画満水位に達していなかった。

3.3 洪水氾濫

本川の石狩大橋で計画高水位を約50cmも超える大洪水であったため各地で内水、外水等による洪水氾濫が発生した。その状況は図3.6のとおりである。

今回の洪水氾濫は昭和50年8月洪水と比較するとつぎのとおりである。

洪水は今回が石狩大橋で約1.3mも高かったにもかかわらず氾濫面積は表3.6のごとくそれほど大きくない。

特に外水氾濫（外水氾濫とは河川堤防が溢水、破堤により河川水が堤内地に氾濫した場合）が約1/3以下であった事は昭和50年8月洪水以降「激甚災害対策特別緊急事業」を軸に河川改修の積極的な推進の成果であろう。

内水氾濫（堤内地の降水が河川の水位が高く排水できずに湛水した場合）は降水量が多く河川水位も高いことを勘案すれば当然である。

ただ一般に中下流部では内水氾濫より外水氾濫の方が水量、湛水深ともに比較にならない程大きいので、今回の外水氾濫の減少は治水の成果として重要な意味をもっている。

3.4 被災と復旧状況

3.4.1 被災状況

河川氾濫により、死亡・負傷等の人的被害、床上・床下浸水による家屋被害、田畑への浸水・冠水による農作物被害の他、農業用施設、河川堤防・道路・橋梁等の公共土木施設、学校・福祉施設等の公共施設、水道等の衛生施設、発電施設等にも大きな被害をもたらした。現地調査及び各機関の資料から主なる被害状況はつぎのとおりである。

表 3.5 石狩川水系ダムの洪水調節効果

水系名	河川名	ダム名	最大流入量		同左時の 放流量
			水 量	時 刻	
石狩川	石狩川	大 雪	m ³ /s 485	日・時 5. 18	m ³ /s 50
"	空知川	金 山	486	5. 19	30
"	幾春別川	桂 沢	451	5. 12	0
"	漁 川	漁 川	76	5. 7	67
"	豊平川	豊平峡	268	4. 23	79

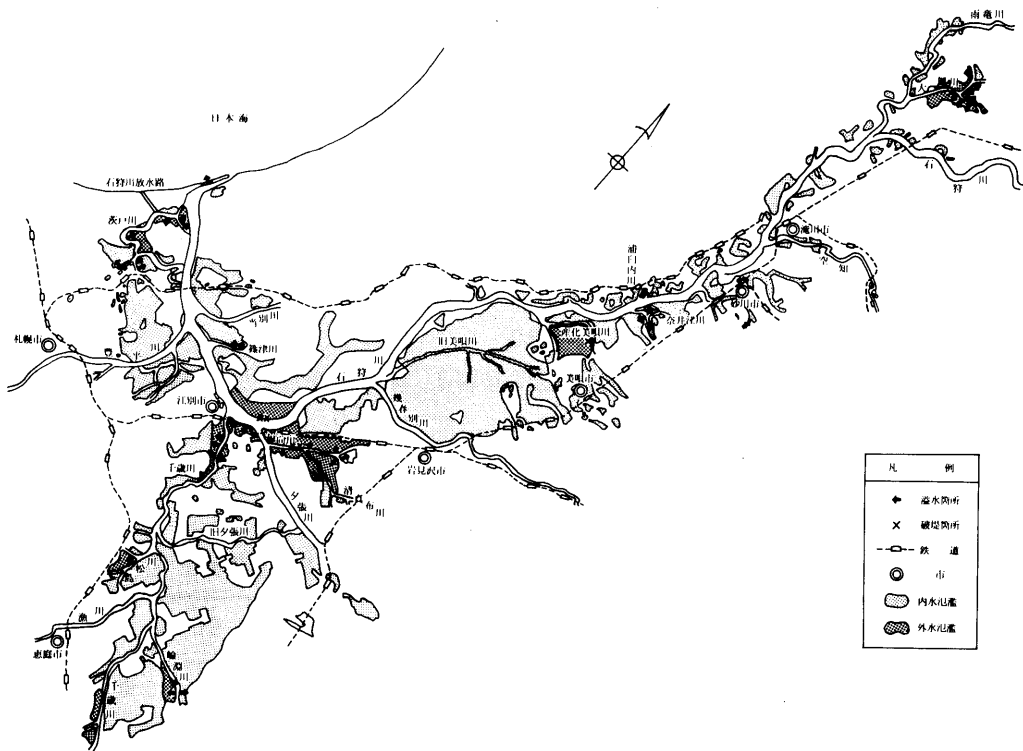


図 3.6 昭和56年 8 月石狩川洪水氾濫状況

1) 人的被害（9月1日現在）

人的被害は河川に転落して2名死亡、打撲により2名負傷いずれも水防活動中の事故であった。

2) 家屋被害（8月7日12時現在）

家屋被害は、全壊2棟、半壊16棟、一部破損41棟、床上浸水4,814棟、床下浸水16,938棟の多数に及んでいる。

全壊等の破壊家屋は洪水氾濫も一部あるが土砂崩壊によるものが大部分である。

床上浸水は札幌市、江別市、岩見沢市で約3,000棟で全体の60%を占めている。

床下浸水は札幌市、江別市、石狩町、岩見沢市、美唄市、砂川市で約9,400棟、全体の55%を占めている。

特に札幌市、石狩町、江別市の都市域低平地（大部分は新興住宅地）における浸水は度重なっている。

3) 農業被害（8月7日12時現在）

農業被害は、田畑の流出、埋没、農作物、農業用施設であるが、とりわけ大きかったのは田、畑作物である。

水田は38,645ha、畑作は43,280haで被害額は約300億円と推定される。

水田は冠水深によっては被害が少ないが、畑作は麦、玉ねぎが大部分のため一度冠水すると全滅するので被害も大きい。

また農家は50年8月洪水による被災、55年の冷害、今回の被災と連続して被害を受けているところが多く農業経営が非常に苦しくなっていると云われている。

4) 河川施設関係被害（8月7日12時現在）

破堤、溢水、漏水、法崩れ等の河川施設の被害は、国が約50ヶ所、道が約150ヶ所、市町

表 3.6 氾濫面積比較（石狩川）

5 6.8.7 現在

区 分	S 5 0.8	S 5 6.8	56 / 50
外 水 氾 濫	1 0,7 9 0 ha	3,4 0 0 ha	3 1.5 %
内 水 氾 濫	1 6,5 4 0	3 8,2 0 0	2 3 1.0
計	2 7,3 3 0	4 1,6 0 0	1 5 2.2

注) この表の数値は概数値であり、現在、空中写真等から詳細な面積を調査中である。

村が約500カ所となっている。

このうち被害が大きいと思われた札幌市、石狩町の都市域河川（茨戸川・創成川・伏竜川等）の内水被害、泥炭地帯の幌向川、産化美唄川の溢水破堤箇所について現地調査を行った。

札幌市、石狩町の内水被害は先述のごとく家屋の浸水等が主である。この地域は低平地帯であり内水被害の常襲地域のため、条例により家屋の基礎を高くするよう義務づけたり、総合治水対策事業で排水機場の設置や河川改修によって対策を進めているが今回の豪雨には対処しきれなかった。

泥炭地帯の河川堤防については従来からその施工方法について種々研究開発が行われている。特に昭和50年8月洪水の経験からパイルネット工法の開発により泥炭地帯の築堤の沈下防止に大きな効果を上げて来たが、幌向川、産化美唄川のように、泥炭と軟かい沖積粘土層よりなる深い軟弱地盤地帯では圧密沈下がなお徐々に継続しており、築堤施工高に近い洪水位の上昇によって沈下量の多かった個所で溢水破堤が発生したものとみられる。

5) 奈井江発電所の火災と灰の流出

北海道電力（株）奈井江発電所は、空知炭田からの石炭と石狩川から冷却水を取水する石炭火力発電所で、出力35万kw、昭和45年に完成している。（図3.7）

発電所敷地は図3.7のごとく石狩川左岸堤防と奈井江川右岸堤防に囲まれている。

今回の洪水は奈井江川右岸堤防が溢水破堤し発電所の灰捨地および発電所屋内に氾濫流入したので、発電所屋内はショートし火災が発生した。火災は塩ビ系被覆による部品が多かったので有毒ガスが発生し消火に時間がかかった。また、灰は氾濫水とともに上流約2kmまで流出し水田等に沈澱堆積したので農作物は大きな被害を受けた。

発電所としては周囲に盛土等をして洪水防禦対策は講じてあったが破堤により石狩川本川の洪水が奈井江川を通り流入したため阻止できなかった。

奈井江発電所の復旧工事は8月20日現在鋭意進められていたが、発電再開までは数カ月を要するとのことであった。

このような災害は非常に希なケースであるが、電力の安定供給の確保及び地元産炭地の経済に及ぼす影響と云う公共的見地から、電力施設の水害問題の重要性について大きな教訓を残したと云える。

3.4.2 復旧状況

内水および外水による氾濫に対して浸水被害の軽減をはかるため、各地で氾濫水排除のポンプ排水が行われた。

ポンプ排水は、開発局直轄の排水機場が11カ所、その他の排水機場が約60カ所で運転を行った他、各市町村で可搬式のポンプによって排水を行った。

また茨戸川の氾濫により札幌市北部、石狩町に多くの浸水被害を出していたが、茨戸川と石狩新港を連絡する石狩放水路（工事は概成していたが漁業権者と交渉中のため閉鎖中）を

緊急通水して茨戸川流域の氾濫水の排除に多大の効果を上げた事は特筆すべきである。

石狩川流域（中下流域が主体）における4日から8日までのポンプ排水量は約2億7千万 m^3 である。一方、石狩川の平均氾濫水深を1mとすれば氾濫水量は4億2千万 m^3 である。もしポンプ排水がなければさらに氾濫面積と氾濫水深が増大し被害が大きくなったものと推定される。

今回溢水等によって破堤した堤防は鋼矢板による仮締切等の応急復旧を行っている。

3.5 水防・避難等

3.5.1 水防

今回の洪水における気象情報は表3.7、水防及び洪水警報は表3.8のとおり発表、発令された。また情報、警報の発表、発令時期を石狩大橋地点のハイドログラフと比較すると図3.8のとおりである。

水防活動は約50カ所出動人員は約1400人に達した。その状況は表3.9のとおりである。

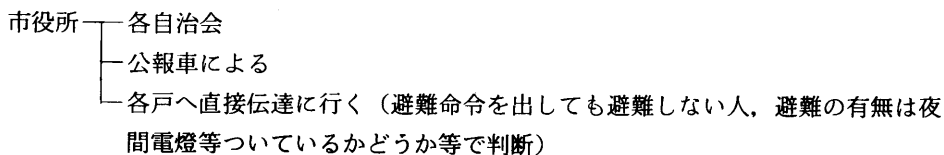
水防活動は昭和50年8月洪水の経験が生かされ概してスムーズに行なわれたと云われている。

3.5.2 避難

洪水氾濫により各地で床下、床上浸水が発生したので多数の住民が避難した。浸水被害の大きかった札幌市での避難人員はピークで約2,300人、江別市で5,300人、美唄市で約800名の多数にのぼった。

また江別市では盲人養護老人ホーム恵明園と特別養護老人ホーム静苑ホーム計191人が避難した。この老人ホームは床上浸水の被害を受けたため8月19日現在も各地に分散収容されている。

避難命令の伝達方法は江別市ではつぎの方法をとった。



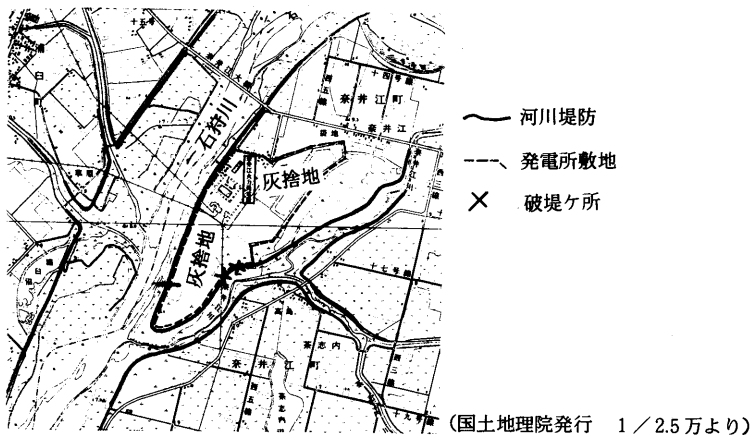


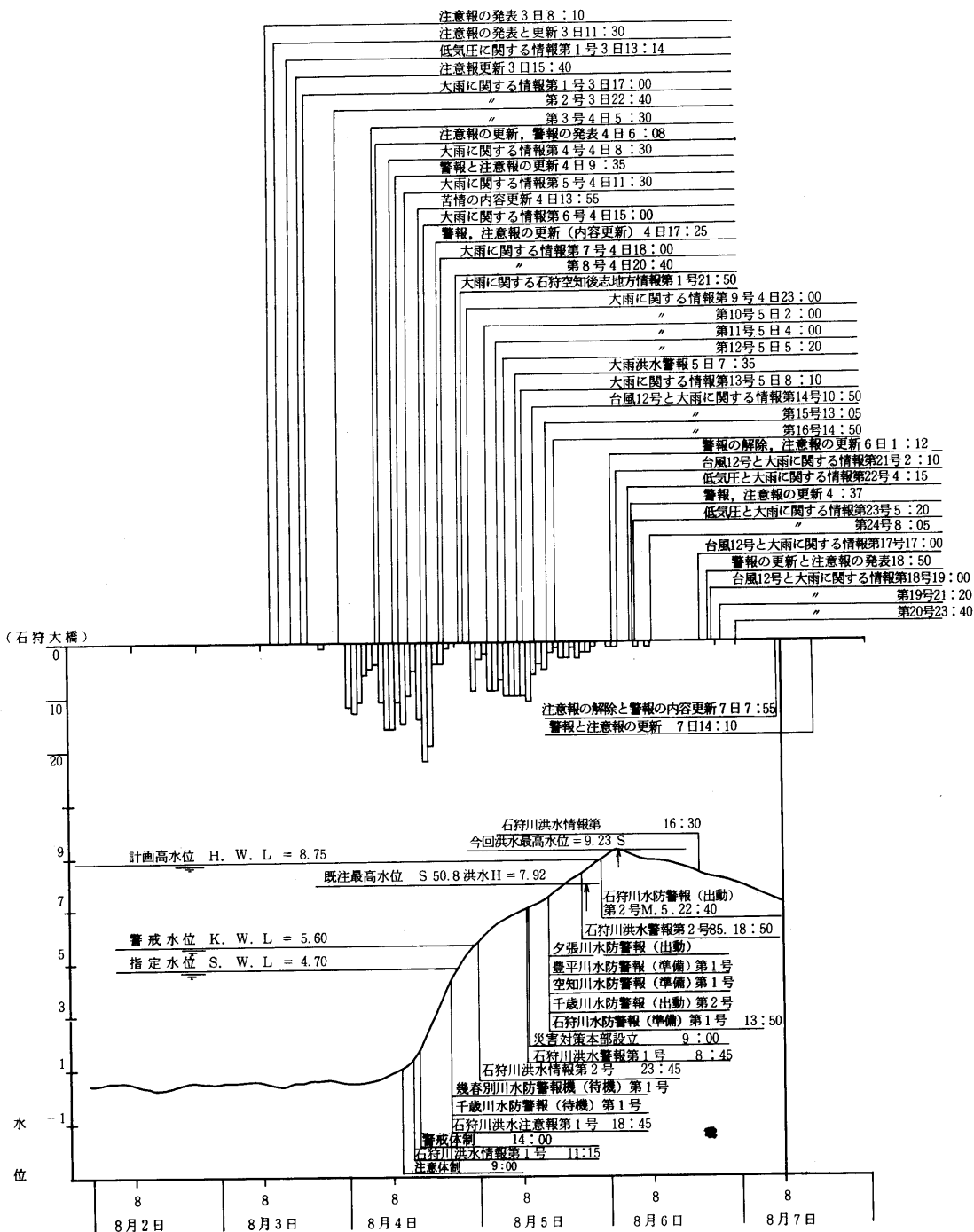
図 3.7 奈井江発電所平面図

表 3.7 気象情報 札幌管区気象台発表

注意報の発表	8月3日	8時10分
注意報の発表と更新	"	11:30
低気圧に関する情報第1号	"	13:40
注意報更新	"	15:40
大雨に関する情報第1号	"	17:00
" 第2号	"	22:40
" 第3号	8月4日	5:30
注意報の更新、警報の発表	"	6:08
大雨に関する情報第4号	"	8:30
警報と注意報の更新	"	9:35
大雨に関する情報第5号	"	11:30
警報の内容更新	"	13:55
大雨に関する情報第6号	"	15:00
警報、注意報の更新(内容更新)	"	17:25
大雨に関する情報第7号	"	18:00
" 第8号	"	20:40
大雨に関する石狩空知後志地方情報第1号	"	21:50
大雨に関する情報第9号	"	23:00
" 第10号	8月5日	2:00
" 第11号	"	4:00
" 第12号	"	5:20
大雨洪水警報	"	7:35
大雨に関する情報第13号	"	8:10
台風12号と大雨に関する情報第14号	"	10:50
" 第15号	"	13:05
" 第16号	"	14:50
" 第17号	"	17:00
警報の更新と注意報の発表	"	18:50
台風12号と大雨に関する情報第18号	"	19:00
" 第19号	"	21:20
" 第20号	"	23:40
警報の解除、注意報の更新	8月6日	1:12
台風12号と大雨に関する情報第21号	"	2:10
低気圧と大雨に関する情報第22号	"	4:15
警報、注意報の更新	"	4:37
低気圧と大雨に関する情報第23号	"	5:20
" 第24号	"	8:05
注意報の解除と警報の内容更新	8月7日	7:55
警報と注意報の更新	"	14:10

表 3.8 石狩川水防警報・洪水警報等発令状況

① 石狩川洪水情報	第 1 号	北海道開発局 札幌管区气象台
8 月 4 日 10 時 50 分		共同発表
② 石狩川洪水注意報	第 1 号	北海道開発局 札幌管区气象台
8 月 4 日 18 時 45 分		共同発表
③ 千歳川水防警報（待機）	第 1 号	北海道開発局発表
8 月 4 日 18 時 45 分		
④ 幾春別川水防警報（待機）	第 1 号	北海道開発局発表
8 月 4 日 18 時 45 分		
⑤ 石狩川洪水情報	第 2 号	北海道開発局 札幌管区气象台
8 月 4 日 23 時 45 分		共同発表
⑥ 石狩川洪水警報	第 1 号	北海道開発局 札幌管区气象台
8 月 5 日 8 月 50 分		共同発表
⑦ 石狩川水防警報（準備）	第 1 号	北海道開発局発表
8 月 5 日 13 時 50 分		
⑧ 千歳川水防警報（出動）	第 2 号	北海道開発局発表
8 月 5 日 13 時 50 分		
⑨ 空知川水防警報（準備）	第 1 号	北海道開発局発表
8 月 5 日 13 時 50 分		
⑩ 豊平川水防警報（準備）	第 1 号	北海道開発局発表
8 月 5 日 13 時 50 分		
⑪ 夕張川水防警報（出動）	第 1 号	北海道開発局発表
8 月 5 日 13 時 50 分		
⑫ 石狩川洪水警報	第 2 号	北海道開発局 札幌管区气象台
8 月 5 日 18 時 55 分		共同発表
⑬ 石狩川水防警報	第 2 号	北海道開発局発表
8 月 5 日 22 時 40 分		
⑭ 石狩川洪水情報	第 3 号	北海道開発局 札幌管区气象台
8 月 6 日 16 時 30 分		共同発表
⑮ 石狩川洪水情報	第 4 号	北海道開発局 札幌管区气象台
8 月 7 日 9 時 40 分		共同発表



(「石狩川洪水速報」56・8・8 開発局より)

図 3.8 気象情報、水防・洪水警報発表、発令時期

表3.9 水 防 活 動 一 覧 表

事(務)業所	河 川 名	箇 所	各 団 体 人 員						水 防 内 容	備 考
			水防団	地元民	消 防	自衛隊	業 者	その他		
札幌河川	石 狩 川	石狩市街堤分駐所下流 200 m附近							水防団による土のう積み 矢板 200 枚 打込、土砂(砂利)トラック 50 台	
	石 狩 川	石狩市街堤地区							現地外水位 + 30 cm の小堤防造成 (東建工業)	
	石 狩 川	篠路築堤					6		ダンプ 10 台投入盛土 850 m ³ ショベル 1 台 プル 1 台	
	創 成 川	北商団地							札幌市ポンプ 4 台稼働(岩田建設KK の協力あり)	
	月 寒 川	米里 10 号橋及び清栄橋 附近							地元消防車出動	
	創 成 川	北 2 番橋附近							土のう積み	
	当 別 川	管理境当別大橋直上流							町、地元民による土のう積み	
	野 津 根 川	左岸 5 号樋門							漏水の為土のう積み (800 袋)	
江 別	厚 別 川	左岸厚別 5 号樋門							土のう積み	
	石 狩 川	八幡排水機場付近道管 理区間		15					地元民とトラクター (3 台) 水防出 動	8 月 5 日
	石 狩 川	越後村築堤千才川合流 点上流 300 m 附近							水防団出動、麻袋横行	8 月 5 日
	石 狩 川	下新篠津築堤 sp7.8 km から上流 50 m 間							麻袋横作業したが危険と判断し作業 中止する。	8 月 6 日
	千 歳 川	王子橋水樋門							麻袋による月の輪工法	8 月 6 日
	清 真 布 川	清真布川右岸築堤東 7 号～8 号間							堤防法尻 4 ヶ所が漏水、地元民と業 者の協力を得て麻袋横作業を行う。	8 月 4 日
	清 真 布 川	宝水橋右岸下流 200 m 地点							延長 15 m にわたり法面崩落。シート をかけて麻袋横。	8 月 5 日
	幌 向 川	管理区間最上流高田及 び電橋水樋管							両樋管で水もれ発生のため麻袋で輪 中状に〆切。	8 月 4 日
	幌 向 川	電橋水樋管から下流 5 00 m 土居排水樋管							上記と同状態となり同じ工法で〆切	8 月 4 日
	幌 向 川	夕張川合流点右岸上流 200 m 地点							築堤地にりが発生 (L=50m) 麻袋 横作業	8 月 5 日
岩 見 沢	大 瀬 川	岡田及び大門樋門附近							法面崩壊のため土俵で法面を押える	8 月 5 日
	美 唄 川	開明橋右岸地先							麻袋横、水位上昇のため麻袋追加	8 月 5 日
	第 2 幹 川	豊西橋附近左右岸							麻袋横	8 月 5 日
	石 狩 川	大曲左岸 15 号地先							堤防にはらみが見られたので麻袋横 処理	8 月 5 日
	石 狩 川	岩見沢大橋右岸下流							小段より下側の漏水ヶ所を麻袋横に より応急処理	8 月 5 日
	第 1 幹 川 支流 2 号川	二股橋上流							不施工区間を麻袋により〆切。	8 月 4 日
	ビバ・イ イクンベツ	下仲橋橋梁区間							不施工区間を麻袋により〆切。	8 月 4 日
滝 川 河 川	黄 白 内 川	右岸 5 号樋管上流不施 工箇所		7			50		延長 10 m 麻袋横	
	14 号 川	新高橋右岸下流		60					堤内法崩れ箇所麻袋横	
	茶 志 内 川	右岸築堤 S 54 年施工腹 付盛土箇所 L=1 km		60					法面崩落ヶ所にシートかける。	
	茶 志 内 川	吉野橋～新高橋 L=1 km		60					シートをかけ土のうで押える。	
	黄 白 内 川	KP 8.1 右岸未施工区 間 50 m 程度		50					盛土をし、土のうを積み現築堤高に した。	
	茶 志 内 川	茶志内川築堤吉野橋 1 50 m 上流左岸堤内排水		60					麻袋積み 900 袋	
	茶 志 内 川 奈 井 江 川	合流点左岸		60						
	浦 臼 内 川	左岸下流側		100		60			堤頂麻袋積み	
	黄 白 内 川	左右岸		50					堤頂麻袋積み	
	茶 志 内 川	吉野橋 150 m 上流左岸 堤内排水		60					麻袋積み	
	志 寸 川				60	60	20		土のう積み	
	浦 臼 内 川	左岸オリタ地先		100		60			麻袋横中 21 : 10 分頃溢水のため作業 中止	
	黄 白 内 川	国田橋下流附近左岸		50					延長 30 m 麻袋積み	
	茶 志 内 川 14 号 川	合流点		60					麻袋積み、町にも水防依頼	
	茶 志 内 川	左岸茶志内川 1 号用水 樋門下流		60					" "	
	浦 臼 内 川	左岸後藤樋管附近		100		60			麻袋横 (自衛隊)	
鉢 背 牛	大 風 川	右岸新千代第 3 樋管上 流 120 m 附近							土のう積み (地元民) その後地元水 防団が活動	
	大 風 川	左岸 4 号鋼樋管上下流 50 m							水防開始するも溢水のため進捗せず	

4. 日高地方の土砂災害

日高地方は今回の8月3日から6日の豪雨の他に7月5日から6日にかけても今回の豪雨に匹敵する大雨に見舞われ国道、鉄道が一時通行止めになる等の被害を受けた。そこで今回の調査でこの7月5日から6日の大雨被害についても資料収集した範囲で報告する。（以降両災害は8月災害、7月災害と適宜区別して使用する）

4.1 日高地方の概要

日高地方は北海道 南西部に位置し、西は沙流川から南は襟裳岬、東は日高山脈に囲まれる三角形をなしている。

気候は太平洋に面する沿岸地域は温暖な海洋性気候を示し、気温の変化も小さく積雪も少ない、5月から8月にかけての海霧の発生は有名である。内陸部は気温の変化が著しく積雪も多くなってくる。産業は軽種馬の生産、育成は日本一を誇り酪農経営も盛んである。漁業は古くから養殖漁業が盛んでほたて貝の生産の伸びが著しい。また海藻類、とくにこんぶは、量ともに全国有数の生産高である。

地形は図4.1のごとく、太平洋側から海岸段丘、浦河丘陵地、日高山地に大別される。大部の地域は日高山脈に連なる山地急斜面で台地および平野は河川および海岸沿にわずかに発達するにすぎない。日高山脈から流れる河川は数十河川あるが沙流川を除いては流路延長が短いものばかりである。

また地質構造区分は図4.2、表層地質は図4.3のとおりでその概要は次のとおりである。

日高変成帯（Ⅰa）は典型的なアルプス造山運動として知られる日高山帯の中軸部を構成し、輝緑岩等の深成岩類で占められている。日高不変成帯（Ⅰb）は粘板岩と輝緑岩質岩石等で、白亜系向斜帯（Ⅱ）は泥岩・砂岩・頁岩等、神居古潭帯（Ⅲ）は蛇紋岩・輝緑岩質岩石・砂岩・粘板岩等、白亜系～新第三系褶曲帯（Ⅳ）は砂岩・泥岩・礫岩等でそれぞれ構成されている。

富川から静内にかけての海岸地域や主要河川沿には、海成および河成段丘があり礫、砂で構成され層厚は数mから10mを越えない。

また日高地域には支笏降下軽石やロームが海岸附近の段丘上に厚く堆積し、樽前火山灰が累重している。

今回鉄道や国道等に大きな被害を与えたのは、主として海岸沿い及び海岸に近い白亜系～第三系褶曲帯（Ⅳ）に属する砂礫及び岩石台地及び及び山地の周辺急斜面、特に鉄道・道路沿いの急斜面の表層に比較的薄く堆積した崩積土層が、豪雨の浸透水によって滑落・崩壊したものであり、台地周辺部に発生した崩壊・土砂流出は、台地上に厚く堆積した火山性降下物質を大量に含んでいた。

4.2 降水状況

今回の8月豪雨の原因は既述のとおりであるが、7月大雨は前線が低気圧を刺激して発

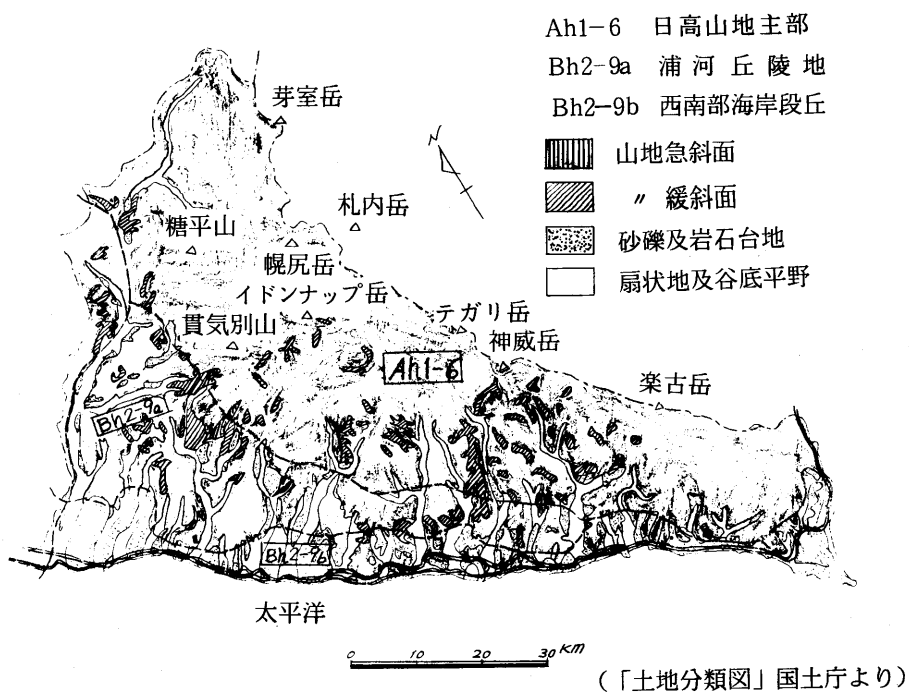


図 4.1 日高地方地形分類図

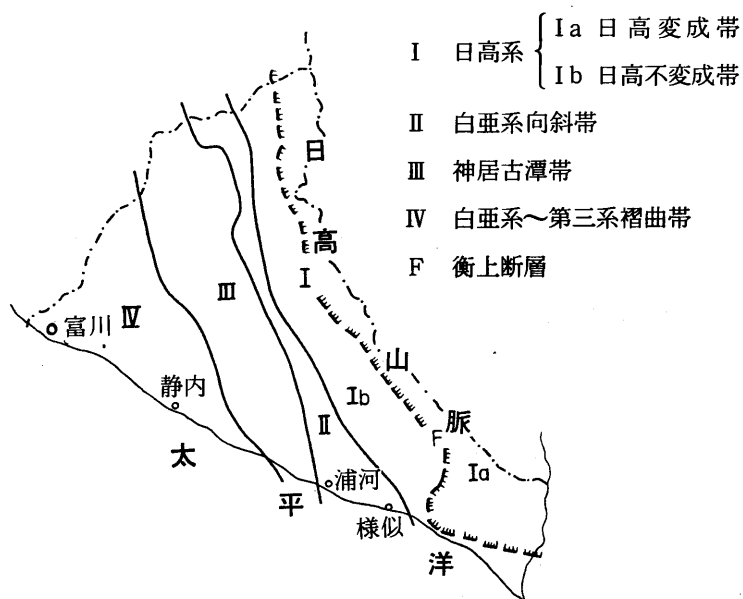


図 4.2 日高地方地質構造区分図

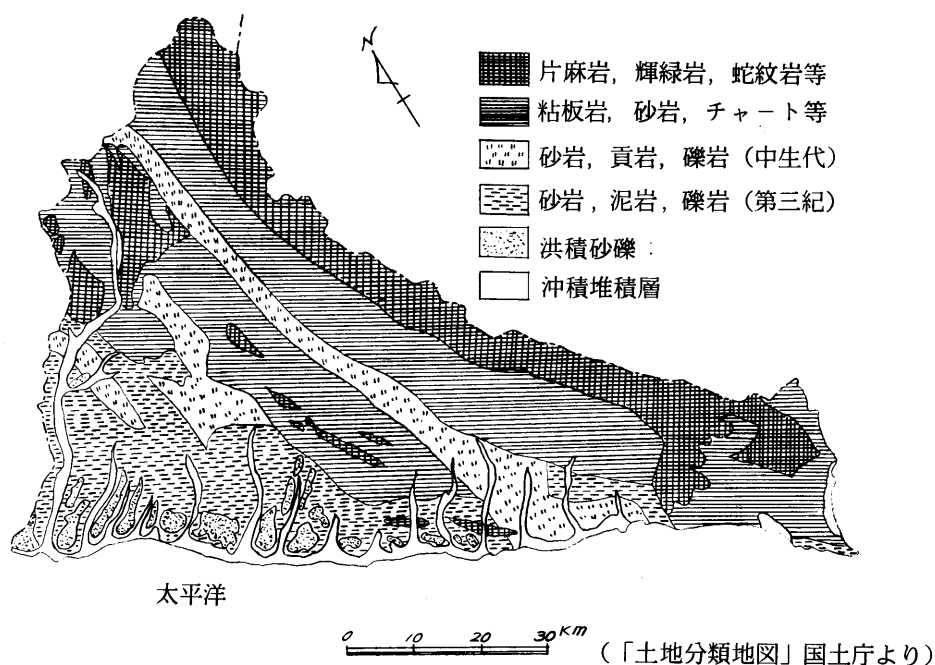


図 4.3 日高地方表層地質図

生したものである。

両方の総降雨量及び時間雨量を図 4.4 に示した。これによると総雨量は 7 月の方が多いが時間的な降雨の集中度は 8 月の方が高かった。また地域分布は 7 月は日高東部に中心があったが、8 月は西部の方に雨量が多かった。日高沿岸は 7 月、8 月で全域が豪雨に見舞われたことになる。

8 月の災害が 7 月に比較して大きかったのは、上述の降雨の集中度の違いと、地質特性の違いによるものと考えられる。

4.3 被害状況

今回の豪雨による日高地方の被害は、死者 5 人、建物の全壊、半壊が約 200 戸、と他地域より格段に多かった。これは災害の主原因が斜面崩壊、土砂流出等であったからである。現地調査、収集資料による被害状況はつぎのとおりである。

4.3.1 人的被害

死者 5 人、重軽傷者 9 人であった。特に死者は全道で 8 人であるから災害の発生が急速でかつ大きかったと推定される。人的被害の原因はすべて土砂ずれであり門別町、新冠町、静内町の海岸に近く、雨量が多く集中した地域である。

被害の発生時刻は 8 月 5 日の 9 時以前が 1 人、9 時から 10 時が 2 人、11 時から 12 時

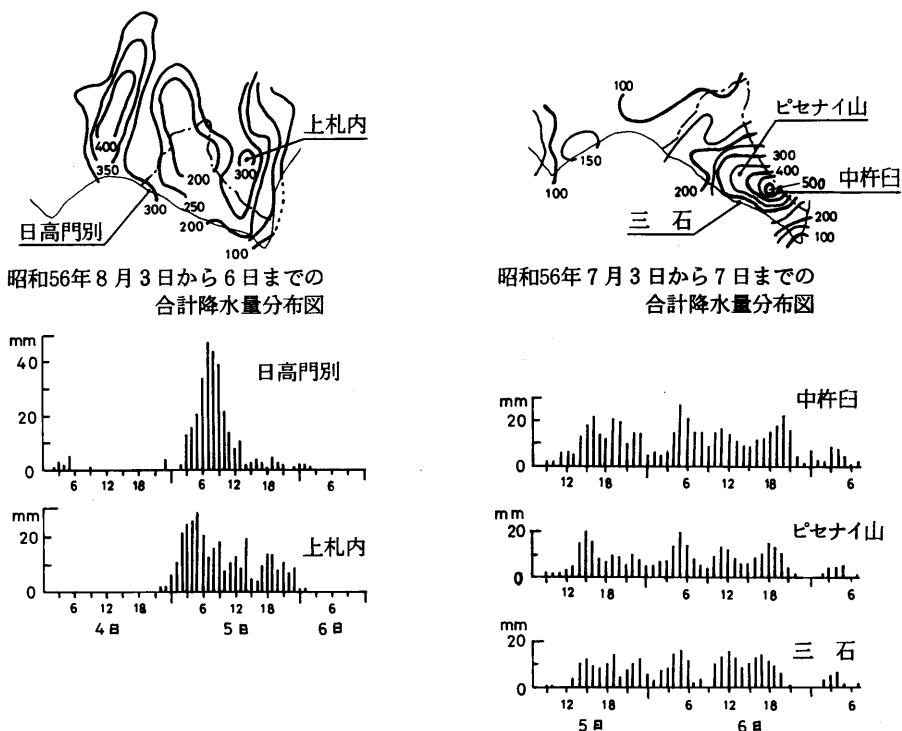


図 4.4 日高地方 7 月および 8 月豪雨分布図

が 7 人，15 時から 16 時が 3 人と推定されている。

図 4.4 の豪雨分布図をみると 6 時～10 時頃がピークで，門別町における 5 日 0 時からの累計雨量は 5 日 9 時で 21.5mm，12 時で 25.9mm となっている。

青木（当センター，前風水害防災研究室長）の研究によれば，降雨が 12 時間以上継続し，強度が 40mm/hr 以上が 4～5 時間降り続いた直後に土石流，斜面崩壊が発生し大きな災害をもたらしていると報告している。

今回の日高地方の降雨状況はまさにこれに該当し，かつ地質はローム質，砂岩，泥岩等の段丘が多い地域であるから上記の条件よりも早く大きな災害が発生したものであろう。

一方前回（7 月）は降雨の継続時間が長い総雨量は多いが降雨強度が小さかったため人的被害は死者 1 名のみであった。また，災害の発生時刻は，急傾斜地域は 6 日 4 時頃，累加雨量が約 200mm を超えた頃，各地で災害が発生したのは 6 日 16 時頃，累加雨量が約 300mm を超えた頃であった。

4.3.2 家屋・農業等被害

今回の住家，非住家等の被害は全壊，半壊合せ 184 戸であり他地域に比較して非常に多かった。この原因は前述のとおり斜面崩壊，土砂流出による災害のためである。しかし床上床下浸水は少ない。それは河川が小さく扇状地，氾濫原等の平野が少ないためである。

また農地、農作物等の農業被害はあったが、水田が少なく軽種馬の育成生産、酪農等が主であるため他域に比較して特別多くはなかった。

4.3.3 道路、鉄道の被害

日高地方の太平洋沿岸門別町から、襟裳岬の約140km間は、高さ約50m位の海成段丘と、日高山脈に源を発する無数の小河川の浸蝕、堆積によって形成された細長の沖積平野が交互に連続している。

国道235号線及び国鉄日高本線は、この海成段丘の中腹又は裾部を走っている。

今回斜面崩壊が発生したのはこの段丘部分がほとんどであり、国道、鉄道は大きな被害を受けた。特に国道よりも鉄道の方が被害が大きく復旧に4カ月程度要する見通しである。国道の方は8月24日に完全に開通復旧した。

国道は門別町から襟裳町までの7月、8月両豪雨によって受けた被害は約150カ所になった。またその大部分は法面、斜面崩壊により土砂が路面に堆積又は道床破壊である。

8月豪雨直後に門別町から静内町間の海岸沿いに縮尺1/14,000のカラーの空中写真撮影が行われた。

そこでこの空中写真から国道235号線及び国鉄日高本線の被害状況を調査した結果は図4.5(1)～(9)のとおりである。

それによると門別町から静内町間の被害状況はつぎのとおりである。

国道235号線、延長32.3km	被害箇所	36カ所
	被害延長	7.45km
国鉄日高本線、延長30.8km	被害箇所	56カ所
	被害延長	8.55km

門別町、静内町間で国鉄の被害が多いのは、国道に比して段丘の裾部をより多く走っている。国道も裾部を走っているが近年は段丘の上に付替える等防災対策が行われている。斜面崩壊の原因等は後述の考察で詳細に説明する。

また国鉄では各地で橋台、橋脚の洗掘による被害があるが門別町慶能舞川鉄橋は、橋梁左岸側取付部分が20～30mにわたって流失し線路が宙吊りとなっていた。これはその上流にある2個の道路橋との位置からみるとやや不自然な場所にある。尤も道路橋よりは鉄道橋の方が早くに建設された経緯はあると思われるが今後の復旧に際しては充分配慮する必要がある。

4.3.4 内陸部の土砂流被害

今回の日高地方における豪雨は沿岸部に集中していたが、海岸に近く雨が多かった内陸部（海岸から数kmのところ）でも斜面崩壊、土砂流出による被害を受けた場所があった。

そこで被害の大きかった門別町豊郷地区と美原地区について現地調査し、10月6日～7日に縮尺1/15,000のカラー空中撮影を行った。その結果による被害状況は図4.6、図4.7

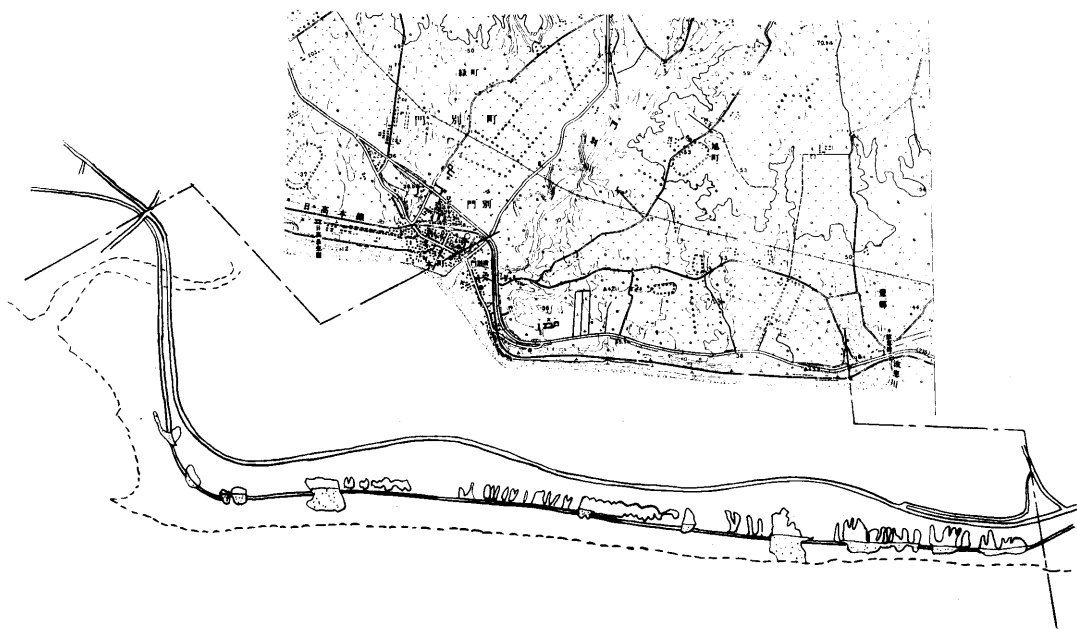


图 4.5 (1) 日高沿岸被害状况

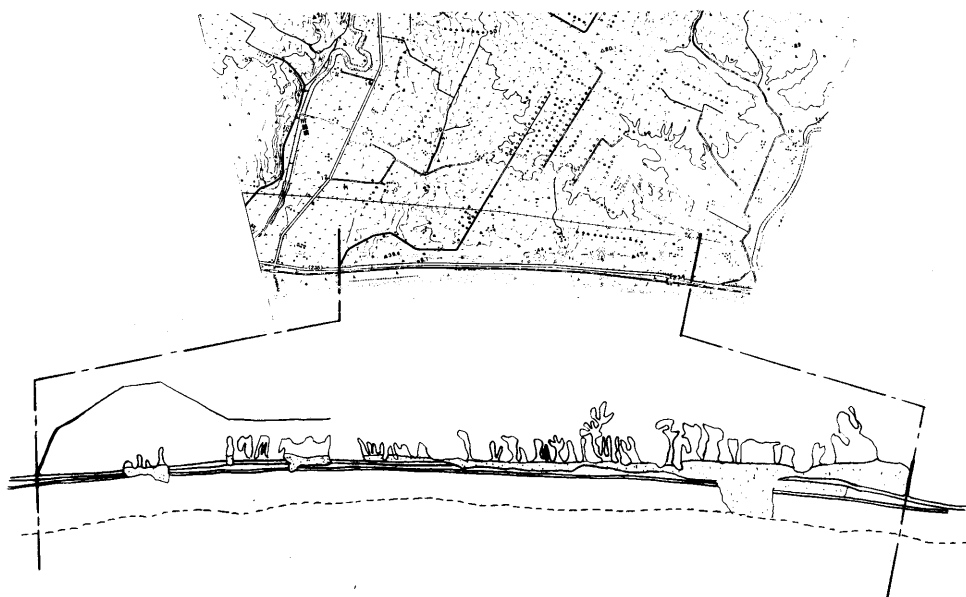


图 4.5 (2) 日高沿岸被害状况

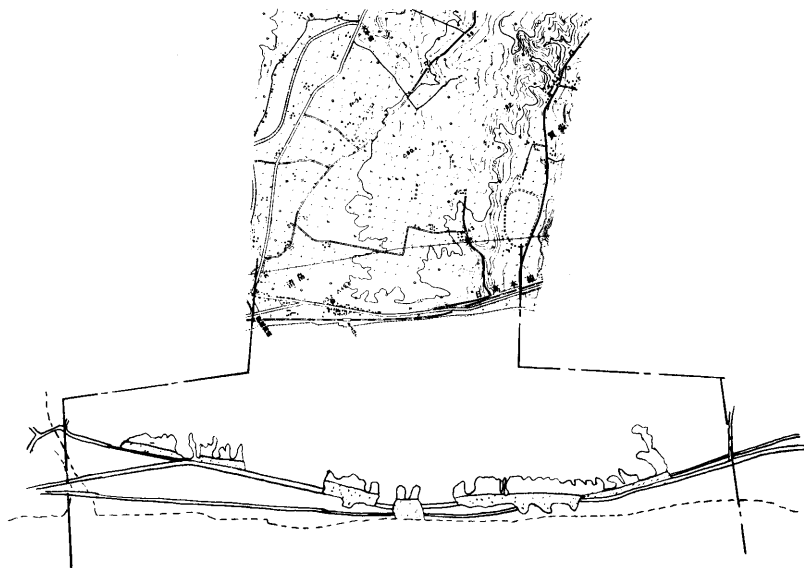


图 4.5 (3) 日高沿岸被害状况



图 4.5 (4) 日高沿岸被害状况



图 4.5 (5) 日高沿岸被害状况



图 4.5 (6) 日高沿岸被害状况



図 4.5 (7) 日高沿岸被害状況

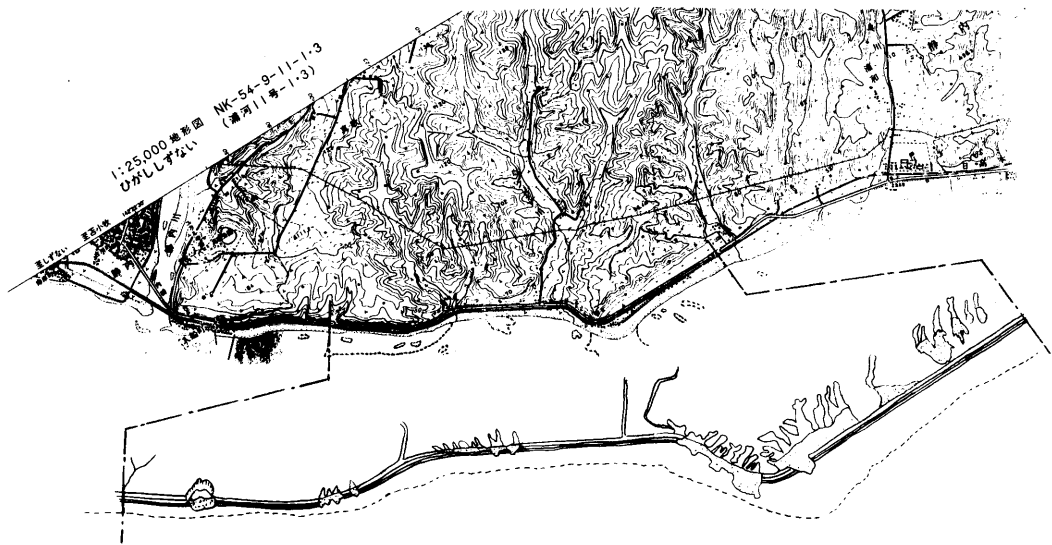


図 4.5 (8) 日高沿岸被害状況



図 4.5 (9) 日高沿岸被害状況

のとおりである。

両地図とも斜面が急な場所（推定 30° 以上）が崩壊し土砂流となって下流の人家、水田、畑地等に堆積し多くの被害を発生させた。

このような被害個所は内陸山地にもあるものと推定されるので今後はランドサットデータ等による広域的調査を考えている。

4.4 災害復旧

災害復旧はまず交通の確保から始められ国道235号は8月24日に関係者の努力により全線開通となったが、日高本線は12月頃との見通しである。

また、本格的な復旧工事は、国道235号線については約30カ所、数億円の経費で行われるほか、急傾斜地事業として約30カ所について各機関で行われる。また、農地、河川等についても早急に行われるとのことである。

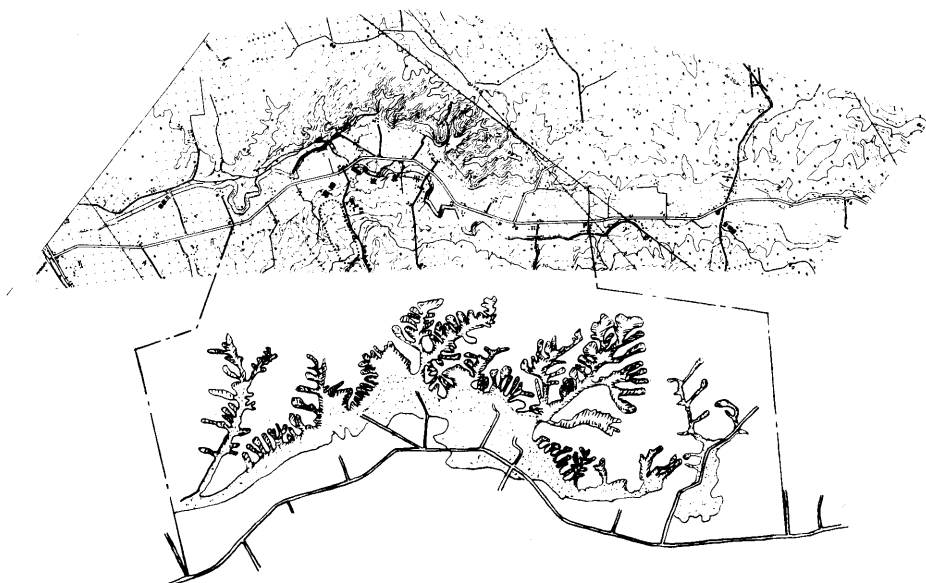


图 4.6 門別町豊郷地区被害状況



图 4.7 門別町美原地区被害状況

5. 考察

5.1 今回の石狩川洪水について

近年における主要な石狩川の洪水は、昭和36年7月、昭和37年8月、昭和50年8月及び今回と20年間で4回という高い頻度で発生しており、他の国内の主要河川と比較すると災害発生が多い印象を受ける。

しかし、これを治水対策の進捗度の面からみると、昭和36、37年当時の石狩川の改修状況は、捷水路工事については、ほぼ完成に近かったが、築堤工事は無堤地帯の解消を目標として、計画高水位までの暫定高で工事中であった。

昭和50年の時点では、捷水路工事の完成、本支川の主要4洪水調節用多目的ダムの完成及び本川暫定断面築堤がやっと連続した段階であり、石狩低地の軟弱地盤による築堤の沈下等により、溢水破堤したため、大きな外水氾濫となった。今回の洪水は、50年災害後の激甚災害対策緊急整備事業による本川等堤防の強化がなされ、築堤高は計画高水位上50cmの嵩上げ、軟弱地盤対策工事による築堤沈下の防止措置も行なわれ、漁川ダムの完成、伏龍川の総合治水対策特定河川事業等、都市域の治水対策も開始された状況にあった。

このような治水対策の現状の中で、従来の洪水を遥かに上回る未曾有の豪雨が石狩低地を中心に降り、一部の本川堤防及び数カ所の支川堤防の溢流決潰による外水氾濫と、低地における広範囲の内水氾濫が発生したのであるが、その氾濫面積の割合は、昭和50年水害の場合と逆に内水氾濫が主体を占めた。

このことは、石狩川中下流において、計画高水位を最大85cmも上回る出水をみながらも、辛うじて石狩川本川の洪水を防禦することができた訳であり、内水氾濫等今後に残された多くの問題があるとはいえ、長年にわたって宮々と積み重ねられてきた石狩川の治水対策の効果が発揮されたものと高く評価することができよう。

次に降雨の特徴については、その時間的分布として、連続した2つのピークを持つ豪雨であったことが先ず掲げられよう。これは4日を中心とした強い寒冷前線による雷雨性豪雨及び台風12号の北上に伴う温暖な南東風の吹き込みによって前線に沿って発生した5日を中心とする豪雨が連続して起ったためである。このような気象条件が、昭和36年7月洪水以来の4回の洪水について、強弱の差はあれ、共通してみられる。即ち概略的に云えば、前線を伴った低気圧が大陸から東北方向に移動し、北海道北部から北東部に停滞して前線の活動が活発化して豪雨を降らせる。それと併行してまたはやや遅れ気味に、本州の日本海側あるいは太平洋側に沿って北上する台風あるいは熱帯性低気圧が暖湿な気流を前線に吹き込み、北海道から数百kmも離れた位置から前線の活動を刺激し、北海道を通過するまで豪雨を降らせるというパターンである。このため、降雨の時間分布は二つのピークが現れることが多くその量は前線活動及び台風或は熱帯性低気圧の規模によるとみられる。

以上のことを共通的パターンとして災害を起した個々の降雨の特徴をみると、昭和36年7

月洪水の場合は、梅雨末期の不安定な前線活動が主体ではあるが、日本海南部から中部まで移行してきた熱帯性低気圧が後半の降雨に大きく影響を与えている。昭和37年8月洪水では、東西に連なる梅雨前線が南下し、北海道南部から東北々部にかけて停滞したところに、それに沿って台風9号が朝鮮半島中部から日本海を横断し渡島半島をかすめて北海道南東海上に抜けた。この場合も台風が朝鮮半島にある時点から豪雨が始まっているが、台風の進行速度が早かったため、降雨のピークは二つあったが、30時間位で終わっている。昭和50年8月洪水の場合は、沿海州北部を北東に移動した低気圧から南北に伸びる寒冷前線が北海道中央部に停滞したところに台風6号が東北地方を新潟から八戸に向けて縦断し、十勝沖を東北方面に抜け釧路沖で温帯低気圧となった。この雨は主に台風6号の直接的影響が寒冷前線を刺激したとみられ、前線の停滞域に様な豪雨が広範に降っており、降雨の二つのピークはあまり明瞭ではない。

今回の豪雨は、今までの例に比して、寒冷前線が前半活発に活動して豪雨を降らせたのに加え、小型で並の勢力を持つとはいえ、太平洋沖合を北海道東部に向かって北北西方向に直線的に進んだ台風12号のもたらした暖湿気流が、後半の豪雨を惹きおこしたものとみられる。

今後の北海道の洪水災害対策を考えるに当たって、このような気象条件の生起の万能性について、十分な検討が必要と思われる。

5.2 洪水流量について

今回の洪水で、石狩川本川の中下流部の大部分及び千歳川等の支川において計画高水位を大きく上回る出水をみた。石狩川本川の基準地点である石狩大橋の最高水位は9.23 mで計画高水位8.75 mを0.48 mオーバーしており、昭和50年8月洪水の最高水位7.92 mより1.31 m高くなっている。計画高水流量は9,000 m^3/sec であるが、昭和50年8月洪水の最高水位時の実測流量は、水位7.91 m及び7.88 mに対し、各々7,436 m^3/sec 及び7,553 m^3/sec となっており、計画洪水流量の84%程度であった。しかし、上流における破堤による外水の氾濫及び内水氾濫を考慮した場合、昭和50年洪水の石狩大橋地点の最大流量は、計画洪水流量に迫るものとみられたため、北海道開発局において石狩川の基本高水に対する再検討が行なわれ、改訂計画が近々審議される段階となっていた。

今回の洪水は昭和50年8月の洪水を遥かにしのぎ、計画高水をも突破し、更に、一部の外水氾濫と広範な内水氾濫をもたらしたことから、統計的には異常な降雨であったとみられるが、再び基本高水に対する抜本的検討と基本計画の改訂を迫られることとなろう。

一般に、我が国における治水計画の変遷を眺めてみると、流域の開発の進展に伴って、治水施設も整備されて行くが、これに伴って洪水流量も著しく増大しており、治水計画は次々と改訂強化されてきている。例えば利根川の例でいえば、八斗島における計画洪水流量は、1900年（明治33年）に3,750 m^3/sec と定められて以来、1910年5,570 m^3/sec 、1939年10,000 m^3/sec と改訂されてきたが、1947年（昭和22年）9月のカスリーン台風による大洪水で、基

本高水 17,000 m³/sec, ダムによる洪水調節 3,000 m³/secを見込んで計画高水流量は 14,000 m³/sec と大幅に改訂された。更に昨 1980 年には、治水の安全度を 1/200 の年超過確率とし、基本高水 23,000 m³/sec, 計画高水流量 17,000 m³/sec と改訂された。これは当初計画に比すると実に 4.5 倍をこえる計画高水流量の改訂が行われたわけであり、利根川の治水の安全度向上の努力が続けられていることを物語っている。

木曽川、淀川等の主要諸河川でも、ダム等による洪水調節を最大限に発揮させることを前提として、主要基準地点の計画高水流量は当初の 1.5 倍から 2.0 倍をこえる計画改訂がなされてきている。

石狩川は 1909 年の当初計画で石狩大橋地点で 8,350 m³/sec と定められ、1964 年に第 2 回改訂として、基本高水 9,300 m³/sec, 計画高水流量 9,000 m³/sec で、河川改修及び洪水調節ダムの建設が実施されてきたが、河川改修工事は他河川に比して遅れており、今回の洪水で大幅に計画を増強せざるを得なくなったことは、他河川との比較からみて必然的と思われると共に、石狩川の治水がそれだけ進捗した証拠ということもできよう。

今後の石狩川の治水計画の再検討に当たって、重要と思われる幾つかの問題点を以下に考察する。

5.3 内水の対策について

今回の水害の主要な問題は、内水の氾濫による農作物、家財の被害が大きかったことである。降雨の分布が石狩低平地に集中し、大量に降ったこと、そのため下流の石狩川本川水位の上昇が早く、高い水位が長時間続いたことによって、内水の湛水深が大きく、かつ湛水時間も長かった。一方、災害の面では、最近の米作から畑作への転換政策によって、40%をこえる水田が、麦、大豆、小豆等の畑作に切り替っていたことが、冠水に弱い畑作物の大きな被害となって現われ、都市化地域の水害と併せて、土地利用と治水の係わり合いが大きな問題として顕在化してきたとみられる。

石狩川低平地の内水処理は、治水計画、土地改良計画、都市計画の面から重要視され、現在排水機場の数は、59カ所に及び、国19、道4、市町村16、土地改良区20がそれぞれ設置されており、今回の水害にも水没により稼働不可能となったものが数ヶ所あったが、その他はフルに稼働している。しかし、今回の水害で内水氾濫被害が著しかったことから内水処理対策の強化が強く要請されており、今後の治水計画の再検討にもこの点は重要な課題となろう。

内水は広い石狩平野低地部の雨水ばかりでなく、支川上流及び小河川の改修が十分でない現状では、後背山地の溪流からの流出水も加わっており、本・支川合流点付近の低地は、内水湛水による水害常襲地となっている。

したがって、内水処理対策としては、山水と呼ばれる後背山地からの流出水を、支川上流の中小河川改修により低地への流入を阻止することが先決となろう。一方、広い低地域の雨水を完全に処理できる排水機場を作ることは莫大な費用を要し、その維持管理も容易ではな

い。更に、本支川の洪水流量及び水位に与える影響も無視できないであろうから、その規模については多角的な観点から検討して決定すべきであろう。

その方策として、低地の土地利用のあり方を水害に強い形態に変えるために、無害湛水を許容する範囲で、営農形態や都市構造を検討することや、湛水の著しい土地を一部掘り上げて内水の貯水池とすると同時に地上げして土地条件の改善を行うとか、或は、内水の集水域内に多数の貯水池を設けて、保水機能を増す等、地域に適合した総合的治水対策を検討して行くことが必要と思われる。

5.4 河川改修について

今後石狩川の基本高水の改訂増加に伴って、河川改修のあり方も重要な課題である。計画降雨の採り方にもよるが、今回のような洪水の型には、更に上流のダムによる洪水調節に多くを期待することはできないので、河道改修によって、十分な洪水疎通能力を確保することが主体となろう。

この場合、計画高水位を既往最高の今回水位とすれば、築堤の高上げが必要になり、河川工作物等に対して河川改修に伴う付帯工事が大きな負担となろうし、排水機場の機能低下や破堤の場合の流勢増加等も考慮しなければならないであろう。

計画高水位を現状に押えて河道の疎通能力を高めるためには、引堤による河道断面の拡幅か、或は現状河道の低水路掘削による拡幅を主体とする二つの方向が考えられよう。前者は莫大な用地の確保と本工事及び付帯工事が必要となり、後者は、低水路の維持管理、低水路護岸の改築、或る程度の付帯工事の必要性等の問題が生ずる。

これらの点は関係当局で十分検討されるわけであるが全般的にみて、低水路拡幅の方向が最も現実的であるように思われる。

今回の洪水では、中小河川の破堤等による被害が目立ったため、それらの改修の促進に対する要望は高い。全国的にみても、中小河川の改修は遅れた状況にあるが、北海道の場合は、土地改良事業によって作られた大きな用排水路が徐々に本川の改修と関連して河川改修に組み込まれた例が多い。そのため管理区域の境界において、築堤高等に不連続な地点があり、河道の弱点ともなっている例もある。これらの点は早急に改善すべきであり、本・支川改修の一貫性、均衡性を確保しつつ、中小河川の改修を促進することが必要と思われる。

石狩川低地は、厚い沖積粘土層の上に泥炭が数米の厚さに堆積した軟弱地盤であり、築堤の施工や新水路の掘削等河川改修工事は多くの技術的困難と莫大な費用を投じて進められてきた。現在の築堤断面は暫定断面として、計画高水位上 0.50 m 高い天端高で施工されている区間が、中下流部では大部分を占めており、計画断面からみれば、未だ改修途上ということができる。中下流部は洪水時は高い水位が長時間継続することから堤防の安全性を確保するため、計画断面の完成を目指して工事の促進が必要と思われる。特に本川の背水の影響を受ける支川の堤防についても、水理条件は同じであることから、暫定築堤の幅を早急に拡大し、

計画断面の完成を促進する必要がある。

5.5 都市化地域の水害について

都市化地域とその下流にあって影響を受ける地域の治水対策は全国的にみても非常に困難な問題が多く、遅々として進んでいない現状にある。その困難性には、都市化による流域の保水機能の低下による流出水の増加と加速、用地取得の困難による河川改修の遅れ、一般に低平地であるために排水が困難であることなどが共通した点である。

札幌市北西部低地の都市化地帯は、昭和50年洪水でも甚大な水害を受けたところであるが、その後、石狩放水路、伏龍川等の都市河川の改修、排水機場の建設等が進められている現状で今回の水害を受けた。

札幌市は、市の建築基準法施工条例に基づいて出水区域の指定とその区域内で建築する場合、道路面よりの床の高さを指定して高くする等の指導をして水害の軽減を図っている。

一方、開発局、道庁、札幌市、石狩町は伏龍川流域総合治水対策協議会を設置し、伏龍川流域整備計画を策定して、総合的な治水計画による河川の整備、流域保水機能の強化等の施策を進めている。この全体計画は昭和54年度から10年計画となっており、その早期促進が要望されている。

このような施策は他の地域でも内水処理の項で述べたように都市域に限らず必要であり、地域の特性に応じた総合治水対策を関係機関の協力のもとに策定し、実施して行くことが大切であると思われる。

5.6 水防活動について

今回の洪水への対処は、昭和50年8月水害の経験が役立ち、概して満足すべき活動状況であったと評価できよう。

しかし、短時間の緊急的事態の中での水防活動について反省し、今後の方策を検討する必要がある事項もいくつかあり、それに対する若干の考察を以下に記すこととする。

先ず水防活動のための注意報、警報、情報等の発令・伝達については、地域防災無線により効率よく行われたといえるが、各市町村の災害対策本部では、水防や避難等の指令を効果的に出し、実行するために常時河川水位状況等をテレビ等で報道するなど、マスメディアの活用に対して強い要望があった。今回の洪水は計画高水位を超えるような異常出水であったため、ピーク水位の予測は困難であったため、水防への対応措置について担当責任者は情報把握の重要性を痛感したと述べている。

水防活動については、地元の水防活動に従事する人達の数に比して、巡廻監視しなければならない河川の範囲が非常に広いこと、内水氾濫による交通途絶が巡廻監視や水防活動を妨げたこと、避難命令と水防活動の指令とは相矛盾するため、水防活動従事者の人数が不足すること及び老令化による作業能率低下等が掲げられており、更に、堤防天端幅が狭く、車廻しがないことにより機動力が十分に駆使できないということも指摘されている。

これらの点を総合的に考えると、水防活動の機械化とそれが効果的に発揮されるための築堤幅や車廻し等の環境の整備が重要な課題となろう。

また、避難命令が出されても、身近な河川の水位が危険を感じさせない間は、住民は自宅を離れることを嫌い、一部には浸水が始まっても自宅に留まり、最終的には舟等の救助隊に救出された例もあったことは、住民の側にも反省すべき点があると思われる。

5.7 日高地方の災害について

日高地方の災害は、日高西部の門別町、新冠町、静内町の太平洋沿岸部を中心とする斜面崩壊及び土砂流出による災害で、特に海岸に沿って平行して走る日高本線、国道235号線及び門別町豊郷並びに美原の牧場地、水田等の被害は甚大で、内陸に通ずる道々の被害もあった。

これらの災害は8月5日未明から昼過ぎにかけて、台風12号の影響による門別から静内の沿岸地方を中心に降った集中的な豪雨により発生したもので、門別での観測では午前3時から9時までの6時間に215mm、時間最大47mmの豪雨が降り、6日午前8時までの総雨量は300mmに達した。

この豪雨により、新冠、門別、鶴川の3町で斜面崩壊による死者が5名、重軽傷7名が発生した。これらの災害の発生時刻は必ずしも明確ではないが、新聞報道によると午前7時から正午過ぎ位の間に発生しており、門別町の豊郷の崩壊・土砂流の発生時刻は、電話線の不通時から推定して、午前8時頃とみられている。この時刻までの雨量は、門別の観測では総雨量が176mmに達し、時間雨量も40mm台のピークにあったときである。

斜面崩壊の発生した斜面の特徴は一般に凹型の30°以上の傾斜をもつ斜面で、ほとんどの場合、比較的薄い表土層の滑落であり、露出した下層の基盤は、新第三紀の海成の泥岩や砂岩の互層から成っている。崩壊斜面の上部には、洪積の砂礫層や火山降下物の薄層、表土層がみられ、所によっては洪積砂礫層の下部と第三紀層の境とみられるところから湧水が観察された。

国道235号線及び日高本線に沿った崩壊斜面は、海岸沿いの台地及び山地の周辺部急斜面であるが、鉄道や道路の建設に当たって切土した斜面も含まれている。これらの斜面に上部からの表層土が崩落し、数十cm程度の表層を形成しており、樹令が20～30年とみられる柏等の雑木が繁茂し、その根茎は表土層内に止まり、固い基盤には達していなかった。今回の斜面崩壊の一般的な形態として、上述のような斜面上の薄い表土層と固結した不渗透性の基盤との境界に豪雨による浸透水が、地下水層を形成して表土層の安定を減じ、表土層全体が樹木等も含めて滑落崩壊したものとみられる。

一方、門別町の豊郷及び美原地区の土砂流災害は、台地の周辺斜面が無数に崩壊し、特に小溪流の流出する溪谷から莫大な土砂が流木を伴って流出し、山麓に広がる牧場を埋没し、下流低地の水田をも埋没した。

この地域の崩壊も水の集まる凹型の斜面に多く、溪流から流出した土砂流は、溪谷の両側からの無数の崩壊が溪流を堰止め、水位が上昇して一気に押し出して来たものとみられる。土砂流にはその堆積物を観察すると、大きな礫はあまり含まれておらず、火山降下物質として、数mm径以下の軽石粒が大量に含まれ夥しい流木がみられた。この地域は、支笏カルデラの形成やその後の樽前山の火山活動を始めとして、倶多良・登別、洞爺カルデラ等その西方に存在する第四紀の火山活動による火山降下物が厚く堆積したところであり、支笏カルデラ火山の降下軽石の分布でみても、2.00～2.50 mの厚さがあると報告されている。このようなことからみて、豊郷、美原地区の土砂流は、浸透性は良いが、粘着力に欠け、水を含むと崩れ易い火山性の地質と、強度の大きい豪雨が急激に土中水分の含有量を増加させた結果発生したものである。

崩壊斜面の樹木の成長度と斜面表土層の厚さからみて、今回の豪雨はこの地方においては稀なものであったと推定される。

今回の豪雨でこの地域の斜面はその多くが基盤が露出するまで崩壊したため、今後当分は同様な崩壊現象が同一の地点では、起らないとは思われるが、斜面上部に残った部分の小崩落が考えられるので、交通の安全上今後も十分監視して行くと共に、必要な防止措置を講じて行くことが必要と思われる。

国道235号線は、門別町から浦河町にかけて実に、約70カ所の崩壊があり、国道は寸断されたが、関係者の昼夜兼行の努力により8月24日までに完全に開通した。

これと平行して走る日高本線は、国道と同様な崩壊による埋没の他、門別町内慶能舞川鉄橋の左岸側の橋台、道床が流失する等、甚大な被害を蒙り、開通は年内までかかる見通しで、代替のバス輸送を行っている。流失した慶能舞川鉄橋は国道の道路橋より河口側にあり、道路橋とは、数十m離れているのみであるが、架橋の方向が道路橋とは左岸側に開いた角度で相当異なっていた。

そのため橋脚の方向、橋台の取付け位置が、流水を強く受ける方向に向いており、これが洪水による洗掘を受ける原因となったものとみられる。鉄道橋は道路橋よりも古い時代に作られたと思われるので、当時の慶能舞川の流れに沿ったものとみられるが、河口に近いので、河道が変り易い位置であったと思われる。いずれにしても、河川の河道計画と河川工作物の位置及び方向は、十分留意して決定する必要がある。

日高の崩壊・土砂流災害は、台地及び山地を背後にした海岸沿いの道路・鉄道の寸断による交通の途絶を生じたがこのような地理的条件下では短時間の激しい豪雨における交通規制や避難等の防災活動には、地域防災無線等の利用はあっても、災害状況の把握は非常に困難とみられる。従ってこのような地域については、雨量観測点の増設とそのテレメータ化による降雨の監視システム、斜面の地形・地質調査による危険度評価とその対策及び監視、溪流毎の土石流危険度評価とその対策等を早急に検討し具体化すると共に、関係機関及び住民

の協力による情報の伝達システム等による防災活動の強化が必要と思われる。

日高の災害の1つに沿岸漁業への影響があった。日高地方の沿岸は、河川からの濁流の流入、崩壊地からの土砂の流入によって長期に汚濁されたため、沿岸の名産である昆布等に大きな影響が出たものとみられている。

あとがき

本報告は、現地調査の対象となった石狩川流域と日高沿岸地方について記したが、今回の災害はこれ等地域に止まらず、天塩川上流剣淵川、留萌地方の小平薬川、古円別川、十勝地方然別川、胆振地方の安平川、厚真川、日高地方の日高門別川、恵波川等の中小河川、知床半島の道路等、全道的な広がりを持った災害であった。しかも、その1カ月前、7月5、6日にかけては低気圧と前線により日高地方南東部山岳地帯を中心とする豪雨は3～7日の総雨量が中杵臼で512 mm、三石町346 mm、浦河町257 mmに達し、国道の235号線及び236号線の斜面崩壊による寸断等の災害を発生した。更に、我々が現地調査を終えて帰所直後、8月21日～23日にかけて、台風15号と前線により、胆振地方西部、石狩地方中南部を中心とする豪雨があり、総雨量は登別で334 mm、森野320 mm、札幌229 mmに達した。このため、豊平川では8月5日の洪水位を上廻る出水をみて、札幌市低平地の住宅地は再び浸水の被害を蒙った。台風15号による被害は8月31日現在の集計によると、死者2名、重軽傷54名、家屋全壊7棟、同半壊93棟、床上浸水2,100棟、床下浸水8,619棟等となっており、河川、道路等の土木被害、農林水産被害等の被害額は、調査中のものを除いて420億に達すると見積もられている。

北海道は昨年は冷害による被害を受けており、本年も度重なる大水害により大きな打撃を受けた。ここに被災者の方々に心から御同情申し上げると共に、その復興の一日も早からんことを念願する次第である。

今回の現地調査に当り災害後の復旧等で御多忙中にも拘らず、資料の提供、説明、現地案内等について関係機関の方々に絶大な御協力を頂いた。以下に記して深甚なる謝意を表したい。

北海道開発局建設部河川計画課及び関係各課

同 石狩川開発建設部

同 土木試験所

同 室蘭開発建設部

北海道 総務部防災消防課

土木部河川課、災害砂防課

札幌市役所

江別市役所

美唄市役所

北海道電力奈井江火力発電所

また災害情報として、北海道新聞等報道機関の記事、地方気象台の災害時気象速報、航測会社撮影の空中写真等を利用させていただいた。ここに厚く御礼申し上げる次第である。

参 考 文 献

- 1) 北海道開発協会（1980）：「石狩川治水史」
- 2) 北海道開発局石狩川開発建設部（1981）：「石狩川昭和56年8月洪水速報」
- 3) 国土庁編（1975～1979）：「土地分類図 北海道」
- 4) 札幌管区気象台（1981）：「災害時気象速報」

（1982年3月4日 原稿受理）



写真 1 札幌市北西部住宅地の浸水状況

—— 創成川上流より茨戸川合流点方向を望む —— 8月6日10時
(石狩川開発建設部提供)



写真 2 伏籠川，創成川，発寒川3川合流点付近と茨戸川沿岸の浸水状況
8月6日10時（石狩川開発建設部提供）



写真 3 伏籠川上流モエ川付近の浸水状況 8月6日8時
(石狩川開発建設部提供)

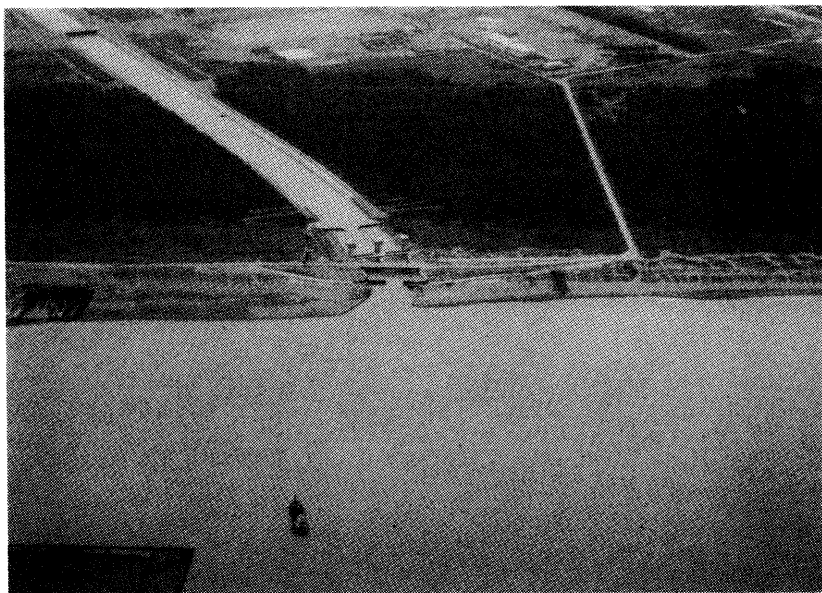


写真 4 茨戸川から石狩新港に緊急通水した石狩放水路吐口の通水状況
(石狩川開発建設部提供)



写真5 当別川，豊平川の本川合流点付近の浸水状況 8月6日8時
(石狩川開発建設部提供)



写真6 江別市千歳川の本川合流付近の浸水状況
手前は，本川右岸篠津美原地区溢水破堤による下流側の浸水状況
8月6日10時 (石狩川開発建設部提供)



写真7 本川右岸篠津美原地区の溢水破堤による浸水状況
右端手前は夕張川新水路 8月6日8時(石狩川開発建設部提供)



写真8 幌向川の溢水破堤による浸水状況
手前は夕張川新水路, 左側は石狩川本川 8月6日10時
(石狩川開発建設部提供)



写真 9 旧美唄川左岸北村市街地の内水氾濫状況 8月6日10時
 (石狩川開発建設部提供)



写真 10 旧美唄川支川大願川合流点上流の内水氾濫状況 8月8日6時
 (石狩川開発建設部提供)



写真 11 産化美唄川溢水破堤による氾濫状況
中央は石狩川本川 8月6日10時（石狩川開発建設部提供）

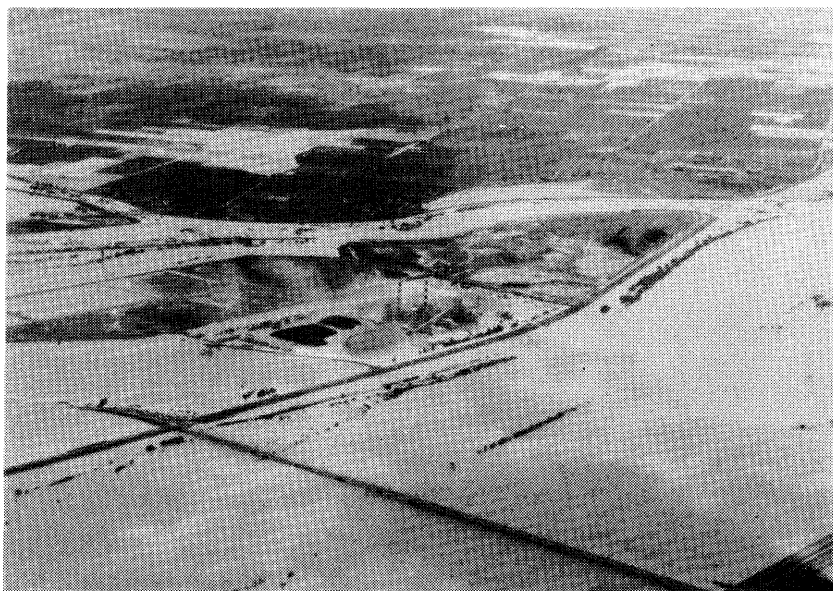


写真 12 奈井江川右岸溢水破堤氾濫による奈井江火力発電所付近の浸水
状況と発電所の火災
手前は石狩川本川 8月6日10時（石狩川開発建設部提供）



写真 13 豊平川支川厚別川左右岸の内水氾濫状況
札幌市米里地区 8月6日10時（石狩川開発建設部提供）



写真 14 厚別川，野津幌川合流点付近の内水氾濫状況
8月6日10時（石狩川開発建設部提供）



写真 15 千歳川支川島松川左岸破堤による南の里地区外水氾濫状況
 左手前は音江別川 8月6日10時（石狩川開発建設部提供）

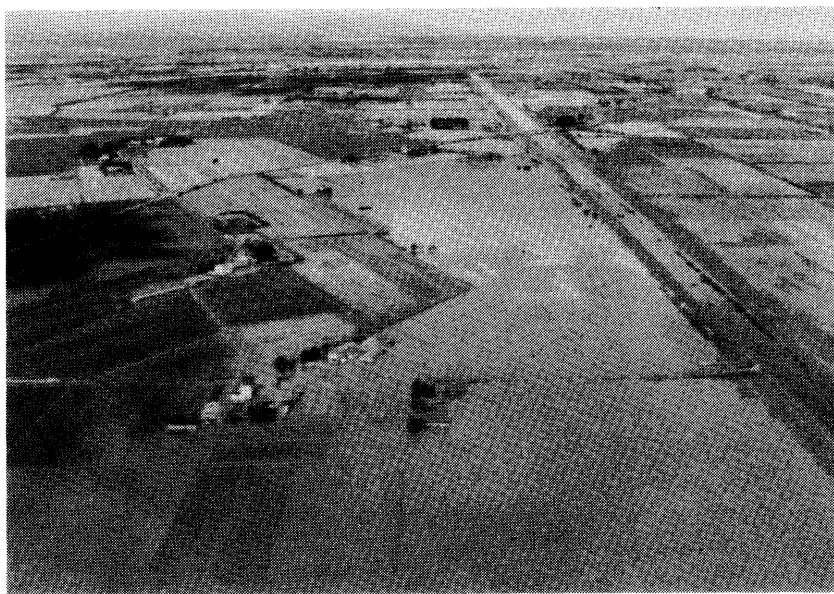


写真 16 千歳川支川剣淵川左岸破堤による合流点上流左岸地区の外水
 氾濫状況 8月6日10時（石狩川開発建設部提供）

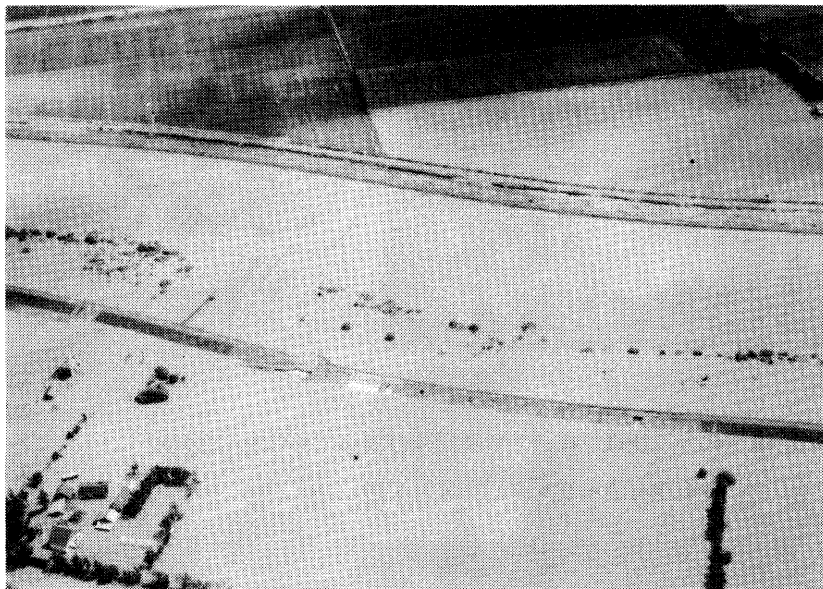


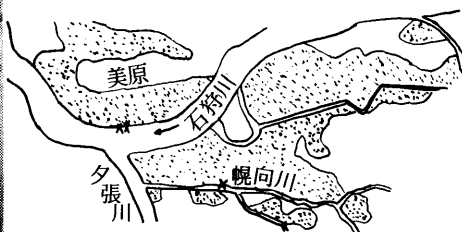
写真 17 千歳川東野幌築堤溢水による堤内法面崩壊状況

8月6日8時 (石狩川開発建設部提供)



写真 18 雨竜川支川大鳳川破堤による外水氾濫状況

8月6日10時 (石狩川開発建設部提供)





 氾濫ヶ所
 破堤ヶ所

写真 19 幌向川流域，篠津美原地区及び篠津川の外水氾濫状況
 （航空写真モザイク） 8月7日

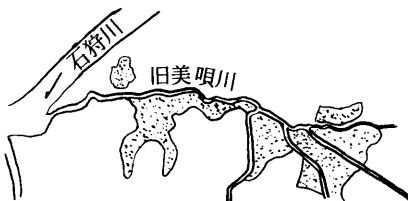


写真 20 旧美唄川流域内水氾濫状況
 （航空写真モザイク） 8月7日

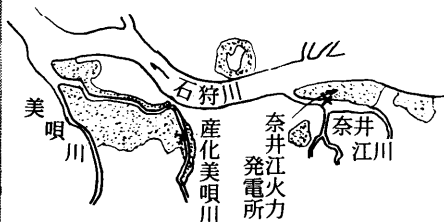


写真 21 産化美唄川流域及び奈井江川合流付近外水氾濫状況
 （航空写真モザイク） 8月7日

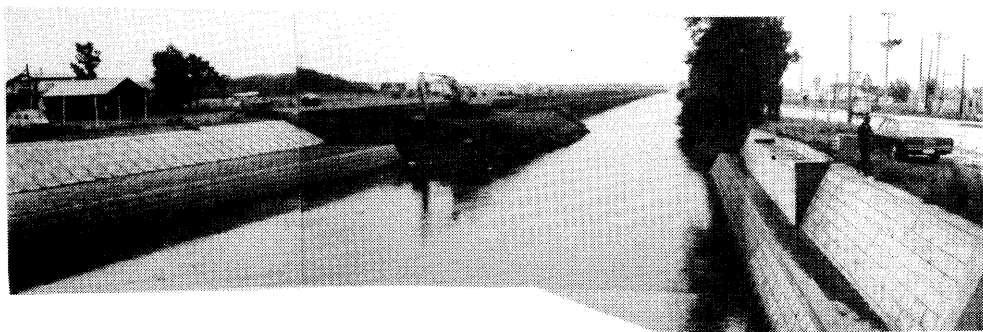


写真 22 創成川改修状況

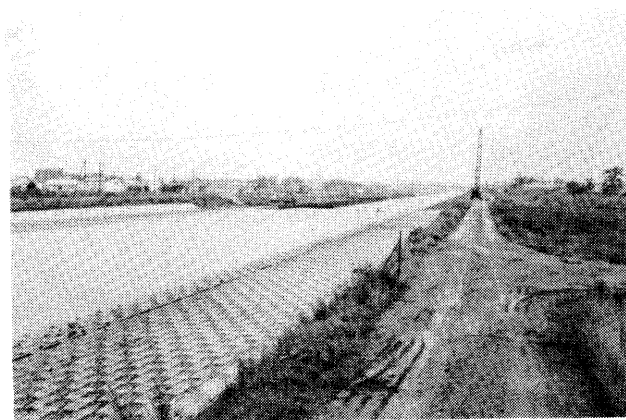


写真 23 伏籠川改修状況



写真 24 石狩放水路緊急通水ヶ所



写真 25 浸水による玉ねぎ畑の被害状況（伏籠川茨戸川合流点附近）



写真 26 札幌市藻岩の斜面崩壊による家屋破壊被害

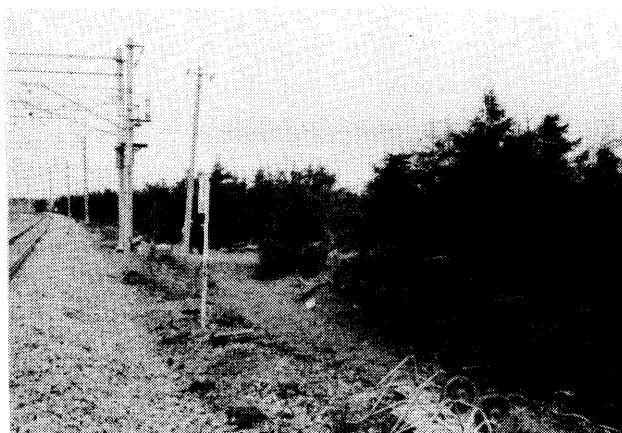


写真 27 豊幌駅附近の鉄道道床流出ヶ所の復旧状況



写真 28 豊幌附近の冠水による麦畑の被害状況

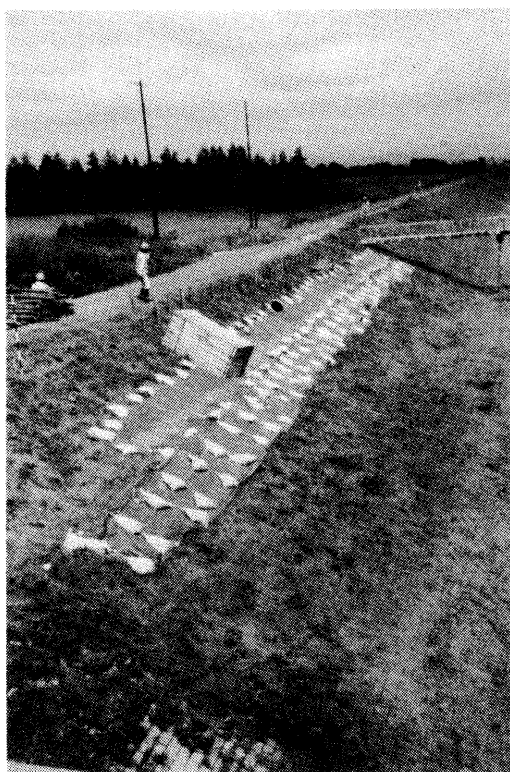


写真 29 清真布川堤防の水防活動の跡

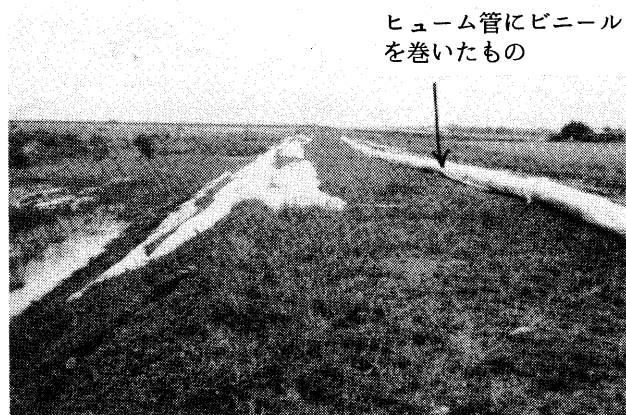


写真 30 幌向川堤防の水防活動の跡



写真 31 幌向川破堤ヶ所の復旧工事状況

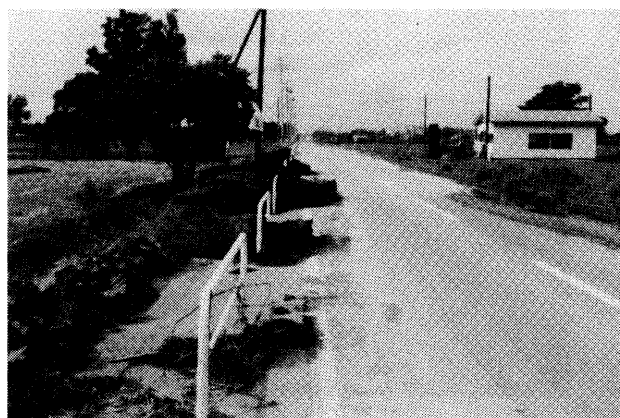


写真 32 幌向川破堤による泥炭土塊の流出

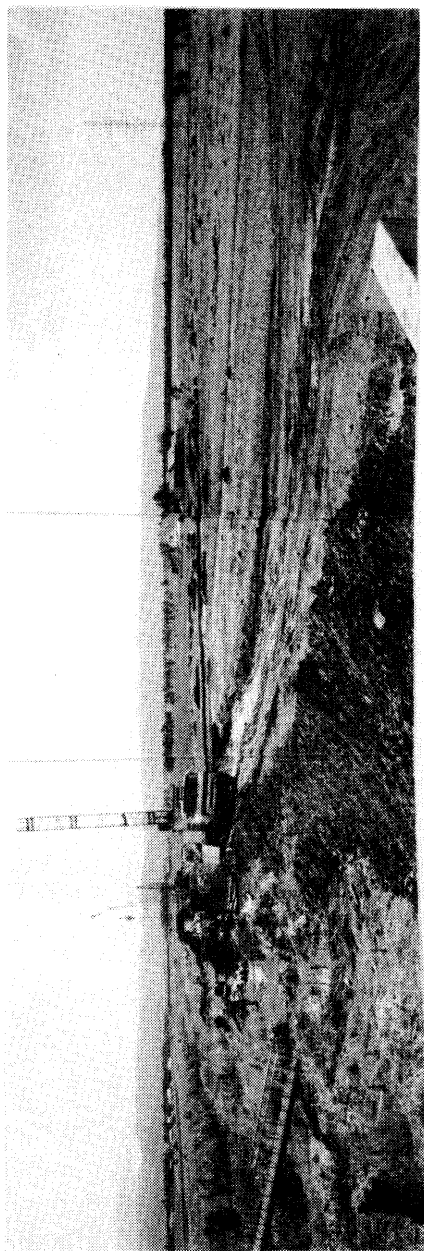


写真 33 産化美唄川破堤ヶ所の復旧工事



写真 34 内陸部門別町豊郷地区斜面崩壊及土砂流出（昭和56年8月21日）



写真 35 内陸部門別町豊郷地区被災状況（空中写真）
（昭和56年10月6日 S = 1/15,000）



写真 36 内陸部門別町美原地区被災状況（空中写真）
（昭和56年10月6日 S = 1/15,000）

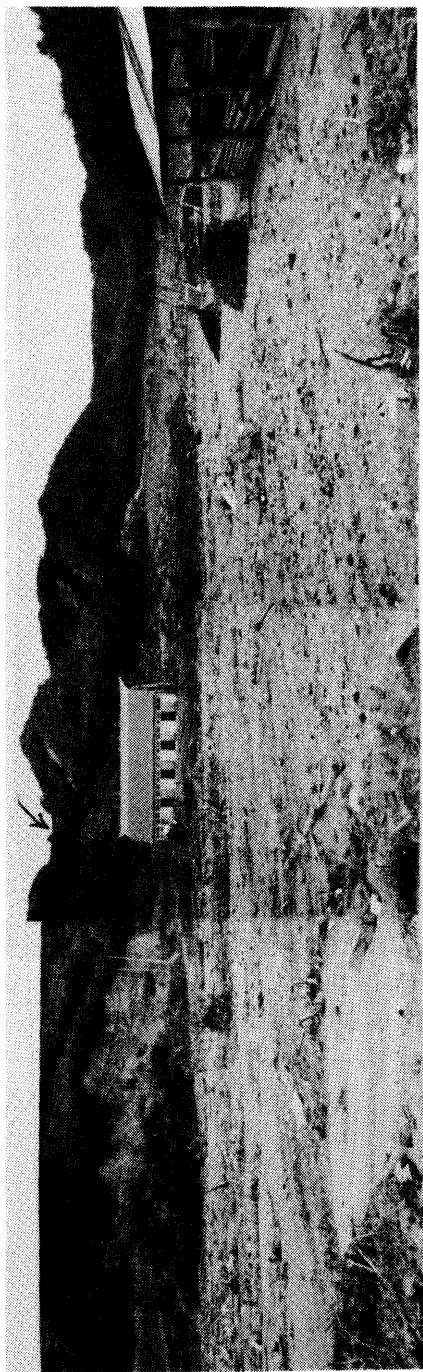


写真 37 内陸部門別町美原地区斜面崩壊及び土砂流出状況

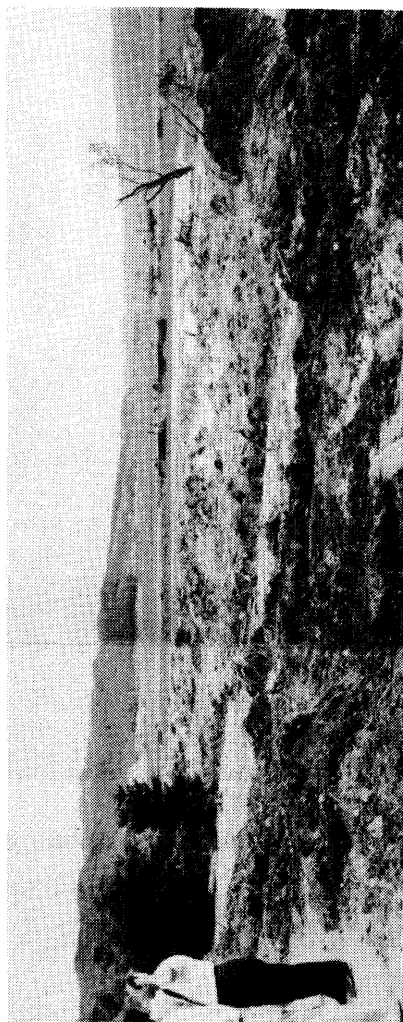


写真 38 内陸部門別町美原地区水田への土砂流出状況（昭和56年10月21日）

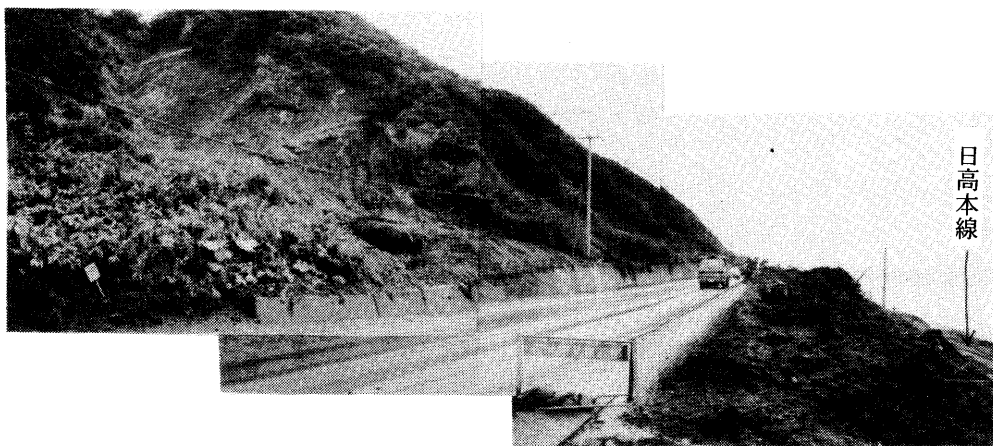


写真 39 沿岸部の典型的な被災状況 門別町～静内町間

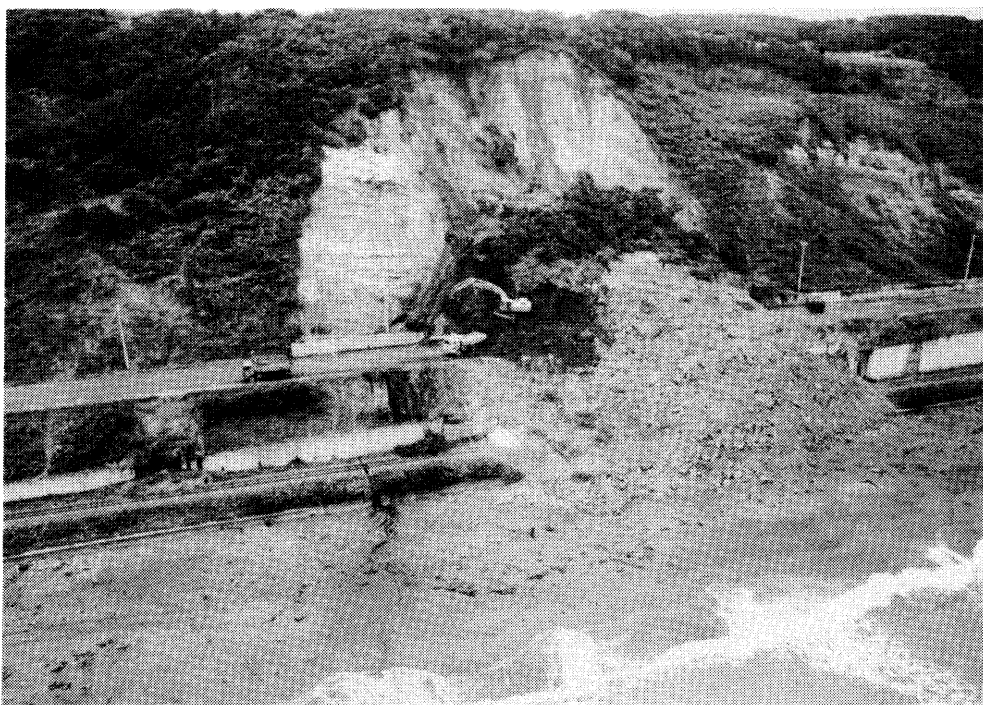


写真 40 沿岸部の典型的な被災状況 門別町～静内町間
(北海道庁提供)

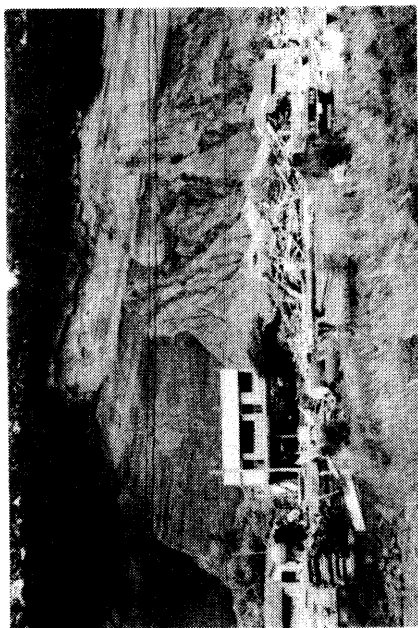


写真 41 門別町厚賀地区斜面崩壊により破壊した家屋
(昭和 56 年 10 月 21 日)



写真 42 門別町厚賀地区斜面崩壊 (昭和 56 年 10 月 21 日)

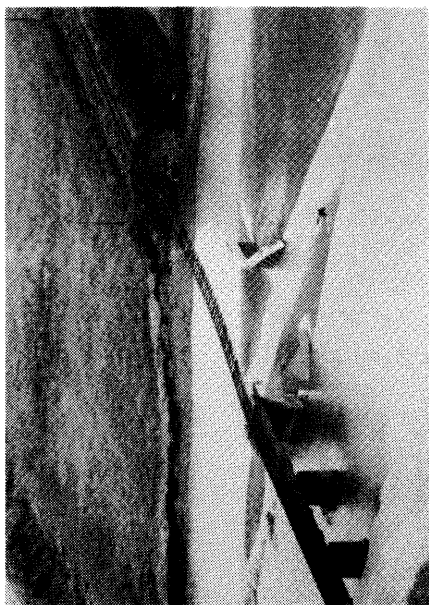


写真 43 門別町慶能舞川鉄道床流失 (北海道庁提供)

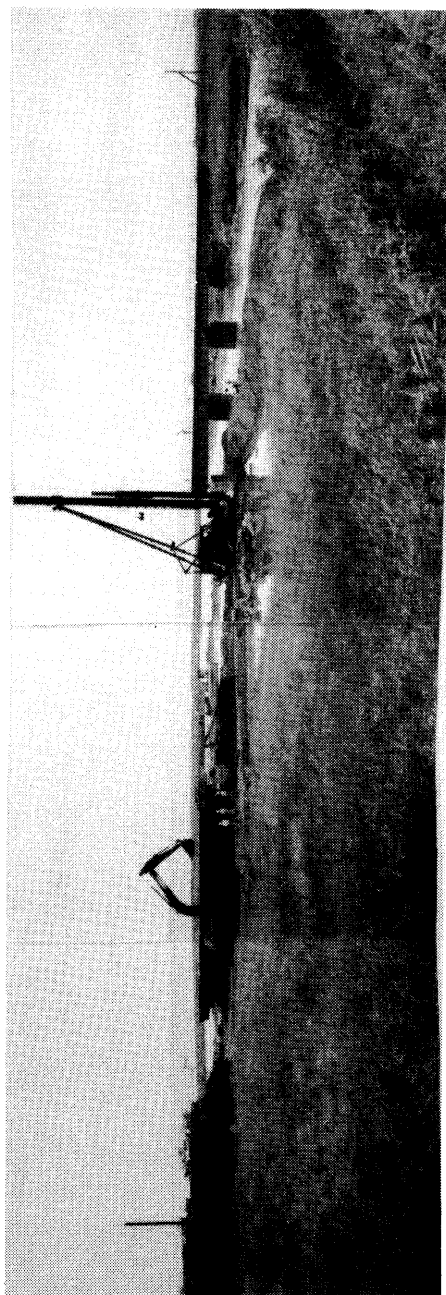


写真 44 同上復旧状況 (昭和 56 年 8 月 21 日)

主要災害報告既刊一覧

- 第3号 1973年6月17日根室半島沖地震現地調査報告, 41 p.昭和48年10月発行
- 第4号 昭和49年4月新潟県新井市平丸地区及び山形県大蔵村赤松地区に発生した地すべり災害現地調査報告書, 42 p.昭和49年8月発行
- 第5号 1974年伊豆半島沖地震現地調査及び観測報告, 121 p.昭和49年11月発行
- 第6号 1975年4月大分県中部に発生した地震災害現地調査報告, 28 p.昭和50年7月発行
- 第7号 垂水市牛根麓および熊本周辺の災害現地調査報告, 52 p.昭和50年10月発行
- 第8号 昭和50年8月6日青森県岩木町百沢地区および山形県北部に発生した集中豪雨災害現地調査報告, 44 p.昭和50年10月発行
- 第9号 1975年8月17日台風5号による高知県中部の災害現地調査報告, 54 p.昭和51年1月発行
- 第10号 昭和50年8月台風6号による石狩川洪水災害および渡島支庁国道5号線斜面崩壊災害調査報告, 40 p.昭和51年3月発行
- 第11号 昭和51年1月豪雪現象および積雪災害に関する広域調査報告, 58 p.昭和51年8月発行
- 第12号 1976年台風17号による長良川地域水害調査報告, 92 p.昭和52年3月発行
- 第13号 1976年台風17号による兵庫県一宮町福知抜山地すべり, および香川県小豆島の災害調査報告, 68 p.昭和52年3月発行
- 第14号 1977年有珠山噴火による災害現地調査報告, 70 p.昭和53年3月発行
- 第15号 1978年宮城県沖地震による災害現地調査報告, 82 p.昭和53年10月発行
- 第16号 1979年御岳山噴火による災害現地調査報告, 41 p.昭和55年3月発行
- 第17号 昭和56年豪雪による北陸地方の災害現地調査報告, 392 p.昭和57年2月発行

昭和 57 年 6 月 10 日 印刷

昭和 57 年 6 月 15 日 発行

編集兼
発行者 国立防災科学技術センター

茨城県新治郡桜村天王台3丁目

電話(0298) 51-1611 305

印刷所 東京都文京区湯島1-1-12

(株) 高山